

# BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN AF CRUSTACEERNAS ANATOMI.

## I.

SKELETTET OCH MUSKULATUREN HOS HUMMERN (HOMARUS VULGARIS EDW.).

---

AKADEMISK AFHANDLING,

SOM MED TILLSTÅND AF

VIDTBERÖMDA FILOSOFISKA FAKULTETEN I LUND

FÖR FILOSOFISKA GRADENS VINNANDE

TILL OFFENTLIG GRANSKNING FRAMSTÄLLES

AF

IWAR A. LYTTKENS,

FILOS. KAND. GÖTEB.

PÅ FYS. AUDITORIET FREDAGEN DEN 22 MAJ 1868,

KL. 3 E. M.

---

LUND,

TRYCKT UTI BERLINGSKA BOKTRYCKERIET,  
1868.



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41552409\\_0098](https://archive.org/details/IA41552409_0098)

Crustaceernas Anatomi har utgjort föremål för talrika undersökningar. Isynnerhet hafva DANA, DESMAREST, LEUCKART, MILNE EDWARDS, RATHKE, SPENCE BATE, m. fl. lemnat många och viktiga bidrag. Emedlertid gifva deras arbeten antingen blott en allmän öfersigt öfver dessa djurs anatomi, eller ock behandla de blott något serskildt organ. Visserligen har MILNE EDWARDS uti Annales des Sciences påbörjat en mera i detalj gående behandling af hufvudsakligen Decapodernas Anatomi, men denna omfattar endast nerv- och circulations-systemerna, under det att de öfriga ännu stå qvar obehandlade. Detta har gifvit mig anledning att anställa undersökningar öfver Decapodernas skelett och muskulatur, hvarvid jag såsom typer för hvar sin afdelning af Decapodernas ordning valt *Homarus vulgaris* EDW., *Lithodes arctica* LAM. och *Cancer Pagurus* L. Och då af dessa den förstnämnde synes mig bäst representera den allmänna typen för Decapoderna, har jag ansett det tjenligt att börja med denne, serdeles som tydningen af de tvenne sednares skelett och muskulatur underlättas genom jämförelse med *Homarus*. Denna första del kommer derföre att behandla nämnde organsystemer hos *Homarus*, hvarefter det är min afsigt att i ett följande arbete lemna beskrifning öfver samma delar hos *Lithodes* och *Cancer* samt möjligen äfven hos *Pagurus Bernhardus* (L.).

## I. Skelettet och Muskulaturen hos Hummern (*Homarus vulgaris* EDW.).

### A. Skelettet.

Tydningen af de olika segmentens homologi inom Arthropod-grupperna har blifvit mycket olika framställd och äfven ömtvistad. Utan att närmare

granska de skäl, som kunna anföras för och emot den ena eller andra åsigten, hvilket skulle blifva alltför vidlyftigt och egentligen faller utom denna af-handlings område, har jag i de fall, der dessa förhållanden beröras följt den upp-ställning, som ZADDACH gifvit uti sin *Entwicklung des Phryganiden-Eies* <sup>1)</sup>. Hans åsigter härutinnan, grundade på utvecklingen, öfverensstämma äfven i hufvudsak med de resultater, hvartill RATHKES undersökningar af Flodkräftans utveckling ledt, äfvensom med den uppställning Gerstæcker upptagit uti Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs <sup>2)</sup>. Zaddach skiljer sig från de öfriga hufvudsak-ligen vid uppfattningen af de större afdelningarne af Arthropodernas kropp, i det att han afskiljer de fyra främsta segmenten såsom tillsammans utgörande huf-vudet, och af de derpå följande tio segmenten anser att, om man bör skilja mellan thorax och abdomen såsom tvenne serskilda afdelningar, så böra de fem främre räknas till thorax, de fem bakre till abdomen. Härpå ligger i sjelfva verket ej någon stor vikt, då homologien i alla fall är tydlig. I det följande har jag ansett det vara lämpligt att benämna dessa tio sednare segment med deras ordningsnummer. Hos Decapoderna utgöra de tillsammans med de fyra hufvud-segmenten cephalothorax. Att de följande segmenten, hos Decapoderna vanligen sju till antalet, utgöra en serskild afdelning, postabdomen kallad, är intet tvifvel underkastadt.

*Ryggskölden (Carapax)* eller den del af cephalothorax, som betäcker samt-liga de öfriga segmenten, sträckande sig från det första hufvudsegmentet ända till början af postabdomen tillhör, efter hvad MILNE-EDWARDS visat <sup>3)</sup>, de båda bakre hufvudsegmenten nemligen bakre antenn- och mandibular-segmenten, och ut-gör dessas ryggdelar. Ryggskölden hos Homarus är till formen nästan en cy-linder, öppen på undre sidan, bredast något bakom midten, framåt något afsmal-nande, från sidorna något sammantryckt och ungefär dubbelt så lång som bred. Den öfre konturen är temligen rak, sänkande sig framåt mot rostrum, den undre bildar en jemn båge från rostrum till femte benparet, der den plötsligt svänger sig uppåt och drager sig framåt, så att bakkanten blir urringad och försedd med afrundade hörn. Ryggskölden betäcker sidorna fullständigt, upptagande under sig

<sup>1)</sup> ZADDACH Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliederthiere, I.

<sup>2)</sup> BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs B. V. p. 48.

<sup>3)</sup> M. EDW. Observations sur le squelette tégumentaire des Crustacés Décapodes, Annales des Sciences nat. Ser. III. T. XVI, p. 233 f.

de dels på höfterna dels på kroppssidorna fästade gälarne, och är i underkanten försedd med bugter för upptagande af höfterna. Skillnaden mellan tredje och fjärde segmenten utmärkes af en fåra (*sulcus cervicalis* <sup>4)</sup> Pl. I. fig. 4, 3. c), hvilken i sin medlersta del afdelar ryggskölden i tvenne lika hälfter. Denna fåra är här transversel, nästan rak, men böjer sig ofta vid utsidorna något bakåt. På insidan motsvaras denna del af nackfåran utaf en isynnerhet i midten hög, bakåt riktad kam (*crista cervicalis media* Pl. II, fig. 7 cm), hvilken bildar en dubbel båge och i midten är försedd med tvenne tänder. Emedlertid bibehåller nackfåran ej denna transversela rigtning, utan gör vid hvardera sidan en vinkel framåt just vid föreningen med cardio-branchialfåran. Utaf den framåtriktade delen af nackfåran är den bakre hälften i början rak och temligen djup, men gör snart en böjning framåt och förlorar betydligt i djuplek. Den motsvaras på ryggsköldens insida af en uppåt hög och afrundad, nedåt afplattad kam (*crista cervicalis lateralis* Pl. II, fig. 4 cl.). Den främre hälften åter bildar en stark båge nedåt, har i början samma rigtning som *sulcus hepaticus*, är ganska djup, utmynnar i framkanten straxt nedom bakre antennens fäste och motsvaras på insidan af *crista cervicalis anterior*. (Pl. II, fig. 7. ca).

Den del af ryggskölden, som ligger framom *sulcus cervicalis*, kallar MILNE-EDWARDS *arcus cephalicus* och visar att den hör till det bakre antennsegmentet; då deremot den bakom samma fåra liggande delen hör till mandibularsegmentet och får namn af *arcus scapularis* <sup>5)</sup>.

Ryggskölden är longitudinelt delad i tvenne lika hälfter af en ifrån rostri spets ända till bakkanten gående, fullkomligt rak fåra eller sutur (*sulcus dorsalis* l. *longitudinalis* Pl. I, fig. 4. d) på insidan motsvarad af en låg kam (*crista dorsalis*). Milne Edwards anser att denna fåra motsvarar på *arcus cephalicus* de båda sulci gastro-hepatici och på *arcus scapularis* båda sulci cardio-branchiales och uppkommit derigenom, att regio gastrica och regio cardiaca helt och hållet försvunnit <sup>6)</sup>. Emedlertid motsvaras cardio-branchialfåran vanligen af fästet för *musculus latus dorsi* <sup>7)</sup> och kan till och med anses bero deraf. Hos *Homarus vulgaris* finnes verkligen vid hvardera sidan på *arcus scapularis* en fåra motsvarad af nyssnämnda muskelfäste (Pl. I,

<sup>4)</sup> M. EDW. l. c. p. 231.

<sup>5)</sup> M. EDW. l. c. p. 230.

<sup>6)</sup> M. EDW. l. c. p. 247, 8.

<sup>7)</sup> M. EDW. l. c. p. 234.

fig. 4, 3, b). HELLER antager dessa vara cardio-branchialfårar (Kiemenherzfurchen)<sup>8)</sup>. GERSTÆCKER anser att intryckningarne och fårorna på ryggskölden endast antyda de underliggande organerna<sup>9)</sup>, så att regio cardiaca sålunda alltid skulle antyda det underliggande hjertat, och i så fall blifva de här ifrågakörande fårorna tvenne cardio-branchialfårar. Hvad som härvidlag är afgörande är naturligtvis utvecklingen, men det kan emedlertid tillsvidare ej synas opåkalladt att härutinnan frågå Milne-Edwards' åsigt och sålunda anse cardialfältet vara representeradt af den del, som ligger emellan de båda sidofårorna, och deladt i tvenne hälften af dorsalfåran. I fråga om arcus cephalicus gäller alldeles det-samma, som om arcus scapularis, dock äro sidofårorna här ej så tydliga. Att en fåra förekommer längs midten af ryggen är ej mera abnormt, än att en fåra finnes längs midten af sternum hos många Decapoder. Den förekommer der ofta t. ex. hos de flesta Brachyurer endast på en del segment, under det andra sakna en sådan.

*Arcus scapularis* eller den bakre till fjärde segmentet hörande delen af ryggskölden upptager på midten halfva ryggskölden, men framskjuter på sidorna om arcus cephalicus ända fram till epistomium. Dess form är för öfrigt betingad af cervicalfårans och af ryggsköldens undre och bakre kanter. På föga afstånd från ytterkanterna löper en sutur (Pl. I, fig. 4, 3. e), som vid bakkanten inåt åtföljes af en fördjupning. Den del af arcus scapularis, som genom denna sutur (*sutura epimeralis*) afskiljes, synes mig med skäl kunna anses motsvara epimera på de öfriga segmenten, hvilket äfven vid beskrifningen af mandibularsegmentet kommer att tydligen påvisas. Att denna sutur, förbisedd såsom det synes af DANA<sup>1)</sup>, motsvarar den hos Brachyurerna befintliga suturen, som af Milne Edwards kallas sutura epimeralis, blir på samma gång tydligt. Hvarken DANA eller SPENCE BATE vilja erkänna dessa på Brachyurernas ryggsköld förekommande yttre delar såsom epimera<sup>2)</sup>.

Från den främsta bågböjda delen af sulcus cervicalis utgår en kort fördjupning nedåt (*sulcus mesobranchialis*<sup>3)</sup> Pl. I, fig. 3 m.), som snart klyfver

<sup>8)</sup> HELLER Die Crustaceen des südlichen Europa. Crust. Podophth. p. 219.

<sup>9)</sup> PETERS, CARUS und GERSTÆCKER. Handbuch der Zoologie II B. GERSTÆCKER Arthropoden p. 361.

<sup>1)</sup> United States Exploring Expedition under Capt. Ch. Wilkes. DANA, Crustacea I, p. 32, 33.

<sup>2)</sup> SPENCE BATE On the homologies of the Carapace. The Ann. a. Magaz. of nat. history, Ser. II, Vol. XVI, p. 36.

<sup>3)</sup> M. EDW. l. c. p. 244.

sig, utsändande tvenne föga tydliga grenar en framåt och en bakåt, hvilka båda snart förlora sig. På insidan af ryggskölden motsvaras denna fåra af en lambda-formig kam (*crista mesobranchialis*). Bakåt begränsadt af denna fåra, uppåt af cervicalfåran, ligger ett litet serdeles glatt något upphöjdt fält, under det att ryggskölden för öfrigt är starkt punkterad. Arcus scapularis består hos Decapoderna vanligen af trenne hufvuddelar, en i midten (*regio cardiaca* Pl. I, fig. 4 K.) och en vid hvardera sidan (*regiones branchiales* Pl. I, fig. 4 B.). På de grunder, som anförts, är den medlersta delen af ryggskölden hos Homarus att anse såsom regio cardiaca, delad i tvenne hälfter af sulcus dorsalis. *Sulci cardiobranchiales*, (Pl. I, fig. 4, 3 b), som skilja regio cardiaca från regiones branchiales, utgå från sulcus cervicalis, der denna vänder sig framåt, en å hvardera sidan, convergera bakåt, äro i början mycket djupa, men blifva snart grundare och bakåt ofta knappt urskiljbara. De motsvaras på insidan af tvenne kammar (*cristae branchiales* Pl. II, fig. 7. cb), hvilkas höjd betingas af fårornas djup. En svag tvärsgående sänkning antyder en delning af regio cardiaca uti en främre och en bakre hälft.

*Arcus cephalicus* eller den främre till det bakre antennsegmentet hörande delen af ryggskölden begränsas bakåt och nedåt af sulcus cervicalis. Framåt är den försedd med ett ej genom någon sutur afskildt rostrum, och på sidorna framskjuter den med en flik öfver bakre antennens bas. Äfven denna del af ryggskölden synes mig på anförda skäl böra anses bestå af de hos Decapoderna vanligen förekommande trenne delarne, midteldelen (*regio gastrica* Pl. I, fig. 4, 3, G.) och de tvenne sidodelarne (*regiones hepaticæ* Pl. I, fig. 4, 3, H.), skilda från hvarandra genom *sulci hepatici* (Pl. I, fig. 4, 3 h). Dessa utgå från cervicalfåran, der denna börjar sina yttre bågformiga delar, gå uppåt, men böja sig tvärt framåt och blifva otydliga. De motsvaras på insidan af *cristæ hepaticæ* (Pl. II, fig. 7 ch.). På midten af regio hepatica finnes på insidan en svag knöl *tuber hepaticum* (Pl. II, fig. 7 th), motsvarad på yttersidan af en hvit fläck. En dylik knöl (*tuber gastricum* fig. 7 tg) finnes äfven straxt ofvan sulcus hepaticus, likaledes motsvarad af en hvit fläck.

*Regio gastrica* är genom sulcus dorsalis delad i tvenne sidohälfter.

*Rostrum* är längs hvardera af de öfre kanterna försedd med fyra något uppåt rigtade tänder och slutar äfven med en uppåtböjd tand. Straxt nedom

rostri bas står vid hvardera sidan en tand (*spina supraorbitalis* <sup>4)</sup>) Pl. I, fig. 4, ss.) och längre bakåt och nedåt invid den otydliga sulcus hepaticus ännu en (*spina extraorbitalis*, se). Framkanten af regio hepatica är äfven försedd med smärre tänder (*spinæ antennales*, sa) utmed bakre antennens bas.

*Thorax och Abdomen* bildas enligt Zaddach, såsom nämndt, af tio segment, af hvilka fem höra till thorax och fem till abdomen. De äro alla fast förenade, öfvertäckta af ryggskölden och sakna af denna orsak ryggdelarne (*nota*). De bakre abdominalsegmenten och alla thoracalsegmenten äro mer eller mindre ofullständiga. Mest normalt är det sjette segmentet eller första abdominalsegmentet och ju mer man går bakåt eller framåt från detta, desto oregelbundnare blifva segmenten. Vid beskrifningen af de olika segmenten tillhörande thorax och abdomen anser jag det vara skäl att börja med de fullständigare och sedan fortgå till de mera oregelbundna, men dessförinnan vill jag förutskicka en allmän framställning af ett segment hos en Decapod, dervid hufvudsakligen följande Milne Edwards <sup>5)</sup>.

Ett normalt segment består af en undre båge, bildad af en midtadel, *sternum*, som ofta genom en sutur är deladt i tvenne hälfter, och af tvenne sidodelar, *episterna*; samt af en öfre båge, bestående af en midtadel, *notum* och tvenne sidodelar, *epimera*. Den öfre och undre bågen äro förenade vid segmentens fram- och bakkanter genom förlängningar (*arthrodia* <sup>6)</sup>) på sådant sätt att dessa förlängningar omsluta framåt och bakåt de öppningar (*acetabula*, ledhålur, höftpannor), som tjena till insertion för extremiteterna. Från suturerna mellan de olika segmenten inskjuta skifvor, de så kallade *apodemata*, dels från sternaldelarne, *endosterna*, dels från ryggdelarne, *endopleura*. Endopleura förena sig med motsvarande endosterna af samma segment, bildande således uti kroppens inre närmast sidorna skiljoväggar (*septa*) mellan de olika segmenten. Septa äro alltid dubbla, emedan de uppkommit från tvenne närliggande segment och kunna i friskt tillstånd med lätthet klyfvas.

Från inre kanten af det endosternum, som bakåt begränsar ett segment, utgå tvenne processer. Den ena (*processus mesofragmalis*) går rakt uppåt, böjer sig inåt och förenar sig med samma process från motsatta sidan. Båda bilda sedan i förening en skifva, som böjande sig bakåt till ett hvalf (*meso-*

<sup>4)</sup> HELLER l. c. p. 4.

<sup>5)</sup> M. EDW. l. c. p. 268. ff.

<sup>6)</sup> M. EDW. l. c. p. 269.

*fragma*) betäcker bröstkanalen (*canalis sternalis*), hvilken sednare, tjänande till att upptaga nervgangliekedjan, just uppkommer genom denna bildning af *processus mesofragmales*. Den andra processen (*processus parafragmalis*) utgår från samma ställe som föregående, är vanligen förenad med den och går utåt och framåt för att möta ett utskott från segmentets främre endopleurum. Detta sednare utskott (*processus parafragmalis endopleuri*) utgår från öfre eller yttre delen af det endopleurum, som begränsar segmentet framåt, rigtar sig bakåt och inåt samt förenar sig med *processus parafragmalis endosterni*, tillsammans bildande det af Milne Edwards så kallade *parafragma*<sup>7)</sup>. De af endosterna och endopleura bildade septa begränsa således framåt och bakåt, och sterna och epimera nedåt och uppåt, från sidorna inåt kroppen gående rör (*tubi*), hvilka äro snedt framifrån inåt genom parafragmata afdelade i tvenne rum (*tubuli*). Endopleurum utsänder äfven en process (*processus anterior endopleuri*), som böjer sig framåt och förenar sig med öfre och inre hörnet af *processus parafragmalis* från näst föregående endopleurum invid kanten af mesofragma. *Processus mesofragmalis* är nemligen med sin ytterkant förenad med parafragmats inre kant. Emellan endopleurum och dess *processus anterior* uppstår på detta sätt en oval öppning (*foramen septale; trou intercloisonnaire* M. Edw.), hvilken inåt begränsas af *processus mesofragmalis* och leder från ett segments *tubulus superior* till ett följande segments *tubulus inferior*.

Hos *Homarus* upptaga *acetabula* hela bredden af segmenten och *arthrodia* blifva härigenom mycket smala, bildande blott en tunn kant under septa. De till de olika segmenten hörande mesofragmata äro endast på en del thoracal-segment förenade. På de öfriga äro de skilda genom mellanrum. *Pectus* eller sammanfattningen af de olika segmentens sterna är hos *Homarus* mycket smalt och blott nionde segmentets sternum är något vidgadt. *Epimera*, skilda genom suturer, äro fast förenade, nästan lodräta och uppåt merändels hinnaktiga, omedelbart fortsättande sig uti det undre hinnaktiga lagret af ryggsköldens sidodelar. Tillfölje af epimerernas upprätta ställning få *tubi* äfven en nästan lodrät rigtning.

Jag öfvergår nu till beskrifning af hvart segment för sig, härvid anmär-

<sup>7)</sup> *Processus parafragmalis endopleuri* kallas i det följande såsom utgörande den förnämsta delen af parafragma ensamt för parafragma, hvartill orsaken ligger i benämmandet af segmentens delar med ordningsnummer.

kande, att, vid benämningen af segmentens inre delar, de endopleura och endosterna, som ligga bakom ett segment, benämnas enligt MILNE EDWARDS med detta segments ordningsnummer, ehuru de äro bildningar, som på samma gång tillhöra äfven ett nästföljande segment. Det parafragma, som utgår bakåt från ett endopleurum, bör dock såsom helt och hållet hörande till det följande segmentet benämnas med dettas ordningsnummer.

*Det sjette segmentet* eller första abdominalsegmentet är det största och det mest normalt utbildade af alla och uppbär de största och mest utvecklade af alla extremiteterna, nemligen gripfötterna, hvarföre äfven det mesta af det som sagts om ett segment i allmänhet kan tillämpas på detsamma. *Epimera* äro rektangulära, upprätta, lutande något bakåt. Parallelt med framkanten löper på utsidan en temligen djup insänkning, hvilken uppåt bildar en båge mot epimeri bakkant, på insidan motsvarad af en upphöjd linea (*linea epimeralis*). Nära bakkanten finnes äfven en sänkning, men den är mycket svagare, drager sig från nedre kanten framåt och försvinner. Mellan båda dessa är epimerum starkt hvälfdt. Epimeri nedre, acetabulum begränsande kant är genom en insänkt linea skarpt afsatt och något utviken, uppbärande uti framhörnet en ledknapp, mot hvilken gripfotens coxa ledar.

*Sternum* (fig. 7 *S*<sup>6</sup>) är i sin främre hälft mycket smalt och köladt, men vidgar sig något bakåt, här egande tvenne långsgående ledgropar, hvilka upptaga de båda inre ledknapparne på hithörande höfter. Sternum är bakom dessa högt uppdrifvet och den bakre delen är genom en långsgående invikning delad i tvenne hälfter samt utsänder bakåt en liten trekantig process, som lägger sig under (d. v. s. på utsidan af) följande segmentets sternum. Sterni insida är urholkad och bakåt försedd med en kam längs midten, motsvarande invikningen. Denna kam (*crista sternalis*) motsvarar den kam hos *Brachyurerna*, som Milne Edwards kallar *le mesosternal* \*) ett namn, som dock lätt kan åstadkomma förvexling.

*Episterna* (Pl. II, fig. 8, 9 *Se*<sup>6</sup>) utgöras af tvenne mycket smala, med den bakre delen af sternum fast förenade, nedåt böjda delar, hvilka bakåt nå intill ledhålorna, men framåt endast till sterni midt, och äro med sina spetsar här skilda från sternum.

*Endopleurum sextum* (Pl. I, fig. 2 *ep*<sup>6</sup>) sänker sig med sin öfre kant

\*) M. Edw. l. c. p. 277. †

mycket inåt och blir härigenom uppåt mycket smalt, endast en upphöjd linea, men blir nedåt mycket bredare. Det förenas med endosternum, från hvilket det ej genom någon sutur är afskildt. Uppåt utsänder det *processus anterior*, som förenas med öfre hörnet af sjette paraphragmat och sjette mesophragmat. Endopleuri öfre kant fortsättes jemnt af processen, sluttande jemnt inåt. *Foramen septale* är ovalt, uppåt något bredare.

*Paraphragma sextum* ( $p^6$ ) utgår från bakre sidan af femte endopleurum nära dess ytterkant och når uppåt ända till dess öfre kant, nedåt slutar det invid höftens yttre ledgång, är der i kanten uppsväldt och afrundadt och eger innanför en tunn bakåtböjd flik. Det är en fullkomligt plan skifva med öfre kanten mycket jemn, den undre obeständ, och afdelar den sjette tubus uti tvenne triangulära tubuli, af hvilka den inre (tubulus inferior) har sin bredaste del inåt, den yttre (tubulus superior) utåt.

*Endosternum sextum* ( $es^6$ ) är mycket smalt, rigtadt något bakåt och uppåt emot endopleurum. Från dess inre och främre sida utgår *processus paraphragmalis* (Pl. II, fig. 7  $esp^6$ ), hvilken rigtar sig framåt, böjer sig utåt och förenar sig med paraphragma sextum, från hvilket den genom en tydlig, fast mycket ojemn sutur är afsatt. Den är i undre kanten urringad, och bildar just vid föreningen med paraphragmat ett skarpt hörn. *Processus mesophragmalis* ( $esm^6$ ) är med sin främre och yttre kant förenad med processus paraphragmalis endosterni, med paraphragmats inre kant och således äfven med den med detta förenade processus anterior af sjette endopleurum. Bröstkanalen är i genomskärning vertikalt lancettlik. Mesophragmat lutar starkt bakåt, är på sin främre och öfre sida kölad, sålunda tenderande att förena sig med föregående mesophragma. Från sterni insida uppstiger nära dess framkant en sylformig spets (*processus styloideus*,  $st$ ) utan att förena sig med någon af segmentets öfriga delar.

*Sjunde kroppssegmentet* skiljer sig föga från det föregående, om man ser bort ifrån den betydligt mindre storleken. *Epimera* äro mycket smala, nedåt något bredare än uppåt. De äro smalare än på något annat abdominalsegment, chitinerade endast upp till böjningen af föregående epimeri linea epimeralis. Nedtill äro de invid framkanten försedda med ett hål (*foramen branchiale*) för insertion af gälar. Kanten ofvanom detta hål är utviken. *Linea epimeralis* börjar vid foramen branchiale, har formen af ett S och utlöper vid midten af bakkanten. Insänkningen vid bakkanten och epimeri hvälfning mellan båda äro obetydliga.

En mindre linea går mellan epimeri underkant och foramen branchiale. Ledknappen, som på föregående segment ligger ända invid epimerum, ligger här långt in på segmentets främre arthrodium och är ofta mycket liten.

*Sternum* (fig. 7 *S*<sup>7</sup>) är framåt något bredare än på sjette segmentet, dess ledhålor äro ganska små, belägna ofvanpå den bakre, uppdrifna, af en invikning klufna delen och emellan ledhålorna stå två små upphöjningar.

*Episterna* (fig. 9 *Se*<sup>7</sup>) äro något mer utvecklade än på föregående segment och efter hela sin längd fästade vid sternum. Den öfre kanten af *endopleurum septimum* (fig. 2 *ep*<sup>7</sup>) sänker sig ej så jemnt som på föregående segment, utan bildar på midten en stark sinus, upptill begränsad af en hvass framåthöjd flik. *Paraphragma septimum* (*p*<sup>7</sup>) utgår från midten af sjette endopleurum och är i öfre kantens midt försedt med en bakåtrigtad flik (*processus reflexus*); nedåt närmar sig dess fäste endopleuri ytterkant och utlöper vid ledknappen. *Mesophragma septimum* är kortare och mera upprätt. I öfrigt skiljer sig detta segment ej från det sjette.

Det åttonde segmentet är ännu mer likt det sjunde. *Epimera* (fig. 9 *Nm*<sup>8</sup>) skilja sig endast genom sin bredd, hvilken isynnerhet nedåt är ganska betydlig, och derigenom att de äro chitiniserade betydligt högre upp, bildande en hög spets. Deras hakkant lutar betydligt framåt. *Sternum* (fig. 9. *S*<sup>8</sup>) är äfven något större än på sjunde segmentet, har invikningen på den bakre uppsvällda delen något vidgad och upphöjningarne mellan ledhålorna större och mer kölade. *Crista sternalis* är på midten uppsvälld. Den trekantiga processen bakåt saknas nästan. *Endopleurum octavum* (fig. 2 *ep*<sup>8</sup>) har ännu större sinus i öfverkanten och den delen, som ligger ofvanom sinus, bildar blott en upphöjd linea utmed suturen mellan åttonde och nionde epimera. *Paraphragma* (fig. 2 *p*<sup>8</sup>), som uti de föregående segmenten haft en stark lutning bakåt isynnerhet i sjette segmentet, är här nästan upprätt. *Mesophragma* är kort, men mycket bredt.

Det nionde segmentet är liksom det följande betydligt förändradt, isynnerhet hvad de inre delarne beträffar. Den chitiniserade delen af *epimera* (fig. 9 *Nm*<sup>9</sup>) är vanligen endast hälften så hög som hos de föregående, men den öfre hinnaktiga delen är ofta insprängd med större eller mindre, chitiniserade skifvor, af hvilka en, som är lancettlik och alltid finnes, tjänar till insertion för caput longum af musculus depressor coxæ pedis quartæ. De äro nästan rektangulära och det stora

foramen branchiale ligger nära framkanten vid dess midt. Linea epimeralis börjar vid öfre kanten af nämnde foramen, rigtar sig genast bakåt, böjer sig sedan nedåt och fortsättes uti suturen mellan nionde och tionde epimera. Uti himnan, som förenar nionde arthrodium med coxan, finnes en chitiniserad flatträckt utvidgning och framom denna en chitiniserad tagg.

*Sternum* (fig. 9. *S*<sup>9</sup>) har den främre delen mycket kort och något bred samt på båda sidor jemn, under det att den på de föregående segmenten är smal och långsträckt, på utsidan kölad och på insidan urholkad. Den bakre delen är deremot mycket starkt utvecklad, och emedan invikningen är mycket vidgad, blir den delad i tvenne mycket uppdrifna kölade hälfter, på hvilkas utsidor ledhålorna äro belägna. Den främre delen af dessa, skild genom en bugt från den bakre, motsvarar de mellan ledhålorna på föregående segment belägna knölarne. Processen bakåt saknas, men ett temligen bredt utsprång finnes åt hvardera sidan, utgörande här början till bredare arthrodia. *Crista sternalis* får naturligtvis en form, som motsvarar invikningen, och är således vid basen mycket bred. Hos honan är invikningen mycket mera plattad och på midten afbruten derigenom, att båda sidohälfterna utsända hvar sin process mot hvarandra. Bottnen är både framom och bakom dessa processer himmartad, framom dem längs midten försedd med en smal chitinstrimma, hvilken betingas af den på insidan varande tunna och bakåt sig sänkande *crista sternalis*. Bakom processerna saknas cristan på insidan.

*Episterna* (fig. 9. *Se*<sup>9</sup>) äro ganska långa, dock ej längre än den uppsvällda bakre delen af sternum, och utefter hela sin längd förenade med detta.

*Endopleurum* (fig. 2 *ep*<sup>9</sup>) är här föga utveckladt, följande såsom en smal kant dels suturen mellan nionde och tionde epimera, dels det bakre arthrodium, hvilket här såsom vanligt hos *Homarus* utgör utåt blott en tunn kant. Från den öfre delen af endopleurum utgår en trekantig, spetsad, något framåtriktad stilet (*processus anterior* fig. 2. *epa*<sup>9</sup>), hvilken ej når hvarken paraphragmat eller mesophragmat.

*Endosternum* (fig. 9 *Se*<sup>9</sup>) är mycket rudimentärt, blott en smal kant utmed arthrodium, men försedd med starkt utvecklade processer. MILNE EDWARDS<sup>9)</sup> anser, att *processus mesophragmales* helt och hållet saknas på detta segment: men

<sup>9)</sup> M. EDW. l. c. p. 246.

de utskott, som han kallar *processus paraphragmales*, äro i sjelfva verket att anse såsom *processus mesophragmales*, hvilket bevisas, dels deraf att de tjena till fäste för *musculi sternales inferiores*, dels deraf att, såsom straxt skall visas, de tvenne *processus paraphragmales* äro ganska tydligt utvecklade vid sidan om dem. Dessa *processus mesophragmales* (fig. 2. *esm*<sup>9</sup>) äro vid basen närmade hvarandra och hopvuxna, men böja sig utåt och framåt, äro på öfre sidan plattade och förena sig genom en sned sutur med nionde segmentets *paraphragmata* och bilda bakom dessa och invid deras öfverkanter hvalf öfver *tubuli superiores*. *Processus paraphragmalis* (fig. 7 *esp*<sup>9</sup>), som på de föregående segmenten uppåt är förenad med *processus mesophragmalis* och som nedsänder en list (Pl. II, fig. 7 *esp*) utmed ytterkanten af sternum ned till ledknappen, hvilken list blir större ju längre bakåt det segment, hvartill den hör, ligger, är här skild från *processus mesophragmalis*, och når med sin nedre och främre del, hvilken motsvarar nyssnämnda nedgående list, från hvilken öfvergången till denna del är mer än tydlig, ned till ledknappen. Paraphragmat kommer sålunda normalt att understödja en ledgång vid hvardera sidan. *Processus paraphragmalis* utgår från kanten af sternum, höjer sig uppåt, vrider sig så, att dess främre kant kommer inåt och förenar sig medelst en sutur, som liknar motsvarande suturer på föregående segment, med det nionde paraphragmat under dettas förenig med *processus mesophragmalis*. Emedan *processus mesophragmales* uppåt böja sig utåt, är bröstkanalen i detta segment ofullständig och nervgangliekedjan ligger obetäckt.

*Paraphragma nonum* (fig. 2 *p*<sup>9</sup>) skiljer sig till formen från det åttonde derigenom, att det är längre och smalare och i öfverkanten böjdt bakåt emot den horizontela *processus mesophragmalis*, hvarmed det med samma kant är förenadt, och är utanför denna förenig försedt med en flik liksom på föregående segment. Med sin inre kant är det förenadt med *processus paraphragmalis endosterni*. Nionde segmentets *processus styloideus* företer ej någon olikhet med något af de föregående segmentens.

*Tionde segmentet. Epimera* (fig. 9 *Nm*<sup>10</sup>) på detta segment äro mycket olika dem på de öfriga segmenten. De chitiniserade delarne äro mycket lägre än på det nionde segmentet, om man undantager den främsta delen, som följer bakkanten af nionde segmentets epimera. Foramen branchiale, hvars öfre kant är bredt uppviken, ligger nära öfverkanten. Från dess undre kant går inåt en halfrund skifva. Från epimeri framkant går en invikning eller fåra (*sutura pa-*

*raphragmalis* fig. 9 l.) mot foramen branchiale, hvars främre och undre kant den följer, lemnande den sednare vid dess midt. Den går nu nedåt och delar sig i tvenne grenar, hvilka omsluta ett litet trekantigt fält, som i sin nedre kant uppbär den yttre ledknappen, mot hvilken coxan ledar. På de föregående segmenten är ledknappen belägen nära paraphragmats bas antingen vid epimeri framhörn eller inpå arthrodium och då på detta segment sutura paraphragmalis motsvaras af paraphragma decimum, så får ledknappen här ett motsvarande läge, ehuru belägen midt på epimerum. Bakom sutura paraphragmalis äro epimera vidgade och hafva der formen af en rhomb med afrundade hörn och de spetsiga hörnen uppåt och nedåt. På denna del ligger nära sutura paraphragmalis ett litet ovalt foramen branchiale. Det nedersta hörnet af epimerum är inviket och kan anses motsvara den vid åttonde segmentet omtalade, chitiniserade utvikningen i hinnan mellan arthrodium och coxan.

Uti hinnan, som förenar detta segment med postabdomen, ligger straxt ofvanom epimerum en treuddad skifva (*lamina tricuspidata*, fig. 9  $N^{10}$ ) med en främre mycket lång spets, en undre och en bakre, mot hvilken sednare det första abdominalsegmentet ledar. Denna skifva är att anse såsom ett mycket rudimentärt *notum* af tionde segmentet, hvilket äfven antydes deraf att musculus biceps, som är en ryggmuskel, fäster sig på densamma.

*Sterni* (fig. 9.  $S^{10}$ ) främre del är genom en sutur afsatt från den bakre och längs midten delad genom en sutur. Hos hannen är denna främre del mycket mera kort än bred, framåt och bakåt afrundad; men hos honan är den framåt utdragen och tillspetsad, lägger sig med sin spets in på föregående sterni hinnartade del och är sjelf chitiniserad endast vid sidorna. På den bakre delen är invikningen mycket vidgad, i botten afrundad och längs midten försedd med en sutur. De å ömse sidor om denna invikning belägna sidodelarne äro något uppdrifna, men ej på långt när så mycket som på föregående sternum. De äro på utsidan framåt konkaverade för upptagande af ett utskott från coxan och upbära vid bakre och nedre hörnen ledhålorna. I den bakre kanten af sternum är en halfmånformig del afsatt genom en sutur, hvilken del motsvarar den bakom sternum varande trekantiga processen på de främre segmenten. Processus paraphragmales utgå nemligen från den list, som på insidan motsvarar dess framkant. På insidan af sternum motsvaras alla suturerna af upphöjda lister. Hela sterni läge är mycket högre än på föregående segment, och bakåt högst. *Episterna* (fig.

9. *Se*<sup>10</sup>) gå från ledhålorna framåt utmed sternum, till hvars midt de nå, och äro fast förenade dermed, med undantag af spetsarne, som skarpt böja sig uppåt. De bakre *arthrodia* utgöras af temligen breda, vertikalt stående skifvor bakom acetabula, men *endopleura* och *endosterna* utgöras endast af ytterst smala lister på dessas öfre kanter.

*Paraphragma decimum* (fig. 2 *p*<sup>10</sup>) utgår ej på detta segment från endopleurum nonum, utan från sjelfva epimerum, och dess fäste motsvaras af sutura paraphragmalis. Det är uppåt enkelt och inskjuter i tionde segmentets tubus såsom en skarpt tillspetsad, triangulär skifva, dock utan att förena sig med någon motsvarande process från endosternum. Nedåt är det deladt liksom sutura paraphragmalis, men består här endast af tvenne upphöjda lister. Att denna del är paraphragma bevisas bland annat deraf, att den tjänar till utgångspunkt för samma muskel som parafragmata i de föregående segmenten.

*Processus mesophragnales* (fig. 2 *esm*<sup>10</sup>) uppkomma från skilda ställen af sternum, närma sig hvarandra något, men böja sig utåt och framåt, utan att hafva förenats. De äro på öfre sidan afplattade och sluta med tvära, fransade ändar ungefär midt för processus anteriores endopleuri noni, rigtade mot spetsarne af nionde segmentets processus mesophragnales.

*Processus paraphragnales endosterni* äro mycket rudimentära och representeras endast af små flikar, belägna på kanten af sternum invid ledhålorna. De äro genom hinnor, hvilka ofta äro insprängda med chitinsklifvor, förenade med paraphragmata.

Vid främre delen af sternum uppskjuter en smal, plattad stilett, som slutar straxt under spetsen af processus mesophragmalis och är liksom denna i spetsen fransad. Denna stilett är troligen processus styloideus, men öfvergången är ej nog tydlig, för att ett bestämdt afgörande härom skulle kunna fällas, men dess läge är motsvarande.

De fem främsta kroppssegmenten, utgörande enligt ZADDACH *thorax*, enligt andra *thorax* jemte tvenne af hufvudets segment, äro hos *Homarus* mycket sammandragna. Endast andra och femte segmenten, ernå en större utbildning, och emellan dem äro tredje och fjärde så inträngda, att de helt och hållet sakna de yttre och öfre delarne. *Epimera* saknas således på tredje och fjärde segmenten och äfven på det första, men äro deremot utvecklade på andra och femte. Det femte segmentets *epimerum* (fig. 8 *Nm*<sup>5</sup>) sluter sig bakåt in-

till epimerum sextum, framåt till epimerum secundum, har formen af en rhomboid och uppbär i det långt tillspetsade undre framhörnet den yttre ledknappen. Det lutar starkt bakåt och ligger ungefär i samma plan med abdomens epimera. Andra segmentets *epimerum* (fig. 8 *Nm*<sup>2</sup>) deremot ligger ej i samma plan, utan bildar en nästan rät vinkel utåt mot femte epimerum. Dess nedersta del bildar en fyrkantig horisontel skifva. Den öfre afsmalnar uppåt, lutar starkt bakåt, böjer sig i sin yttre (eg. främre) kant, så att den får en nästan bakåtgående riktning, och är förenad med den hinnartade delen af mandibularsegmentets epimerum. Böjningen i yttre kanten motsvaras på insidan af en ganska skarp valk, hvilken tjenar till fäste för musculus scapularis. Båda epimera sakna foramen branchiale.

*Sternum* är på femte segmentet temligen långt och ganska bredt, bakåt föga uppsväldt, här uppbärande tvenne aflånga, framåt divergerande ledhålor och deladt genom en invikning, som motsvaras af en crista sternalis. En process lägges sig här, liksom på sjette segmentet, på det följande sterni främre del. Hvarken detta eller de framför liggande sterna äro kölade. *Sternum quartum* (fig. 8 *S*<sup>4</sup>) är jemnbredt, bakåt ej uppsväldt och saknar invikning liksom de framom liggande sterna. Andra och tredje segmentens förenade sterna äro transversela och mycket korta. Andra sternum utbreder sig åt hvardera sidan och bildar der ett hvalf innanför hvardera acetabulum. Första segmentets *sternum* är genom en smal hinna skildt från andra sternum och utgöres af en smal, transversel, i framkanten dubbelt urbugtad skifva.

*Episterna* äro tydliga vid sternum quintum och der bildade såsom på de främre abdominalsegmenten, men otydliga eller försvunna vid de öfriga.

*Endosternum quintum* utgöres af en temligen bred list utmed femte arthrodium och utsänder en mycket bred och platt processus mesophragmalis (fig. 7 *esm*<sup>5</sup>) uppåt och något bakåt. Uppåt förena sig båda processus mesophragmales omslutande bröstkanalen och bildande ett mycket bredt, nästan horisontelt mesophragma. Endosternum utsänder äfven en processus paraphragmalis (fig. 7 *esp*<sup>5</sup>), hvilken med en list nedgår till ledhålan på sternum, böjer sig framåt och utåt och förenar sig genom en mycket ojemn sutur med femte paraphragmat. *Endosternum quartum* följer fjärde arthrodium såsom en smal list och utlöper vid ledknappen på femte epimerum, men sänder uppåt och något bakåt en mycket bred processus mesophragmalis (fig. 7 *esm*<sup>4</sup>). *Endosternum tertium* är ännu mindre utveckladt och dess processus mesophragmalis (fig. 7 *esm*<sup>3</sup>) utgöres en-

dast af en smal stilett. *Andra* segmentets processus mesophragmalis är deremot mera utvecklad, nedåt lika bred som *endosternum* är långt, men uppåt isynnerhet på insidan betydligt afsmalnande. Andra, tredje och fjärde segmentens processus mesophragmales förena sig uppåt till ett gemensamt, ganska kort, fullkomligt horisontelt mesophragma, som vid båda framhörnen är genom halft chitinerade brosk förenadt med första mesophragmat, sålunda omslutande ett foramen mesophragmale. *Endosternum primum* är ganska starkt, går först något uppåt, sedan åter nedåt, uppbärande uti vinkeln en ledknapp, och utsänder på långt afstånd från midten en processus mesophragmalis (fig. 7 *esm*<sup>1</sup>), hvilken snart rigtar sig horisontelt inåt och, sedan den tilltagit mycket i bredd, förenar sig med motsvarande process från motsatta sidan till ett mycket bredt horisontelt mesophragma, som i midten består af bakåt lutande, framom hvarandra lagrade, transversella skifvor. Mesophragmat utsänder åt hvardera sidan en lång plattad process, som medelst brosk är fästad vid ryggskölden och öfre sidan af andra epimeri horisontella del. Troligen är detta utskott första segmentets endopleurum, hvilket ej är representeradt genom någon annan del. Alla endosterna på thorax utom det femte sakna processus paraphragmales. Uti thoracalsegmenten ökas afståndet mellan processus mesophragmales successivt framåt, så att bröstkanalen der blir ganska bred.

*Endopleurum quintum* (fig. 2 *ep*<sup>5</sup>) med sin processus anterior (fig. 2 *epa*<sup>5</sup>) har öfre kanten jemnt inåt sluttande och är mycket framåtriktadt. Endopleurum möter det smala endosternum, går ej långt in, men utsänder den från bred bas mycket afsmalnande processus anterior. Härigenom bildas ett ganska stort och långt åt sidorna beläget foramen septale, hvilket har största bredden horisontelt. Processus anterior förenar sig med mesophragma, läggande sig med sin undre, framåt svängda kant öfver dess bakre kant. Tredje och fjärde segmenten kunna, då de sakna epimera, ej heller ega några fullständiga endopleura. Det andra endopleurum är deremot väl utveckladt och uppkommer af andra och femte segmentens invikna delar. Det möter med en smal, omkring det afrundade acetabulum gående list det andra endosternum och utsänder uppåt en temligen bred och lång processus anterior, som går att förena sig med andra till och med fjärde segmentens förenade mesophragmata. Foramen septale är temligen stort, oregelbundet och transverselt. Vid nedre delen af detta endopleurum finnas bakom detsamma uti mycket ofullständigt tillstånd delar, som re-

presentera tredje och ännu mer fjerde endopleurum. Från detta rudimentära fjerde endopleurum utgår *paraphragma quintum* och från endopleurum secundum straxt ofvanom foramen septale, således från dess processus anterior, utgår *paraphragma tertium*, hvilka båda rigta sig bakåt och förena sig med hvarandra efter hvilken förenig de gå att möta processus paraphragmalis från endosternum quintum och femte mesophragmat, med hvars yttre kant de äfven förena sig. För öfrigt saknas paraphragmata på thoracalsegmenten.

*Hufvudets segment* eller de fyra främsta segmenten bestå endast af de yttre segmentdelarne och sakna helt och hållet de inre. Det fjerde hufvudsegmentet eller *mandibularsegmentet* eger den undre bågen rudimentär, i det att *sternum* endast utgöres af en smal kant utmed bakre kanten af epistomium. Emellan detta sternum och första thoracalsegmentets är således en vid öppning, tillsluten af mandiblerna och framtill af öfverläppen. Ej långt från midten ligga mandiblernas inre ledhålor mycket långt framom de utåt belägna ledknapparne, ett förhållande motsatt det, som eger rum på de öfriga segmenten. Mandibularsegmentets *epimera* (fig. 8 *Nmm*) äro mycket ovanligt bildade. De börja vid mandiblernas yttre spetsar, sedan de sändt en process mot första endosternum, med hvilket denna medelst ett brosk är förenad. I stället för att, såsom de öfriga epimera, rigta sig uppåt, böja sig dessa rakt nedåt, just i böjningen försedde med en rundad urholkning, som på utsidan motsvaras af en stor ledknapp, mot hvilken mandibelns spets ledar. De ega en sutur straxt under den nedvikna kanten och utbreda sig både framåt och bakåt. Den främre delen följer horizontelt med sin öfre kant ytterkanten af epistomium. Den bakre deremot höjer sig med sin öfre kant så mycket, att den når framkanten af andra epimerum, hvarmed den förenar sig, och följer sedan den öfre kanten af visceralalkorgen så långt tillbaka, att båda sidornas epimera mötas och förenas bakåt framom första postabdominalsegmentet. Epimera lägga sig för öfrigt tätt utmed ryggsköldens insida betäckande hela regiones branchiales och vika sig vid deras undre och bakre kanter uppåt, bildande den genom sutura epimeralis afsatta delen af ryggskölden. Arcus scapularis af ryggskölden utgör sedan detta segments *notum*. Större delen af epimera är hinnartad; endast den främre delen och en smal fortsättning bakåt äro chitiniserade samt dessutom hela den uppåt vikna och den under bakre kanten af ryggskölden belägna delen, i hvars framkant den hinna fäster sig, som förenar första postabdominalsegmentet med ryggskölden.

*De bakre antennernas segment* eger ett väl utveckladt sternum, det så kallade *epistomium*, hvilket ligger transverselt framför munöppningen. Dess bakre kant är uppdrifven mellan mandiblernas inre ledställen. Framåt framskjuter det mellan de bakre antennernas acetabula och den bakre delen af de främres. Tvenne upphöjda lister, på insidan motsvarade af fåror, gå en på hvardera sidan från munhålan mot acetabula, hvilka de sedan följa till ryggsköldens framkant. *Epistomium* omsluter med smala lister de bakre antennernas acetabula. Dessa äro till formen triangulära, med en spets framåt och uppåt, en inåt och en utåt. Ledställena äro belägna ett på midten af den yttre och ett på midten af den inre sidan af acetabulum. Utåt är *epistomium* utmed acetabula smalt nedviket och medelst en sutur afskildt framåt från *arcus cephalicus*, som utgör detta segments *notum*, och bakåt från mandibularsegmentets *epimerum*. Denna sutur går sålunda straxt inom den främre kanten af *arcus cephalicus*.

*De främre antennernas segment* saknar helt och hållet den öfre bågen och eger endast *sternum*, hvilket är inkiladt mellan de bakre antennernas och ögonskaftens acetabula. Det är i midten mellan de triangulära acetabula smalt, kölfornigt uppdrifvet, och utsänder framom dem en liten process inåt mot hvardera acetabulum. Det är till formen triangulärt, bestående endast af smala lister omkring acetabula, hvilka sednäre äro uppåt breda, nedåt spetsiga.

*Ögonsegmentet* är äfven mycket rudimentärt, betäckt till större delen af det framskjutande rostrum. Det är i midten försedt med ett ovalt acetabulum, som tjänar till insertion för båda ögonskaften, och är nedom detta mycket smalt (*sternum*). Dess *notum* (fig. 7 No) är deremot bredare, nående mot sidorna intill de bakre antennernas acetabula och utsändande från öfre sidan tvenne under ryggskölden gående ovala skifvor, skilda vid basen genom en rundad sinus.

*Postabdomen* består af sju segment, hvilka äro rörliga dels mot abdomen, dels mot hvarandra och kunna isynerhet böjas nedåt. De bestå af en öfre båge (*notum*) och en undre (*sternum*), hvilka genom en sutur äro skilda från hvarandra. Alla inre skelettdelar saknas. Hvarje segment består endast af en sluten ring och segmenten äro sinsemellan förenade medelst ledställen (*fulcra*) vid sidorna, som endast tillåta dem att röra sig uppåt och nedåt; för öfrigt äro hinnor utspända mellan dem. Då ett segment röres uppåt, inskjutes en del af dess främre kant under nästföregåendes bakre kant och det första segmentets under ryggsköldens, och denna inskjutbara del är afsatt genom en transversel fåra,

motsvarad på insidan af en upphöjd list, samt är serdeles glatt. På undre sidan är afståndet mellan de olika segmentens sterna mycket stort, och till följe deraf kan postabdomen starkt böja sig nedåt och framåt. *Sterna* på andra till och med sjette segmenten äro mycket smala framifrån och bakåt, transversela, på midten försedda med en tagg, vidga sig utåt och ega här å ömse sidor ett acetabulum. Utanför acetabula äro sterna böjda nedåt, bildande insidorna af de så kallade sidoutskotten, hvilkas utsidor utgöras af utskott från notum. Suturen, som skiljer notum från sternum, går nemligen just i kanten af dessa utskott. *Nota* äro starkt hvälfda. Det ena är ganska likt det andra. Det andra segmentets sidoutskott äro mycket breda, i spetsen tvärhuggna med afrundade framhörn. På de följande afrundas framhörnen allt mer och mer, så att utskotten ofta blifva på en del exemplar, isynnerhet hos hannen, nästan triangulära (fig. 7 *v*). Det första postabdominalsegmentet har sternum i midten mera bredt, men åt sidorna ej vidgadt, saknar ofta taggen i midten och har acetabula närmade mot midten, större hos hannen än hos honan. Notum är midtför ledställena ej bredare än sterni midteldel, men uppåt är det i framkanten mycket utvidgadt, och den delen, som kan inskjutas under ryggskölden, är mycket bred. Sidoutskotten äro mycket små, rigtade något framåt, vid höjning skjutande utom ryggskölden. Vid postabdomens höjning lägger sig ett föregående sidoutskott med sin bakkant utom ett efterföljandes framkant, men det andra segmentets utskott lägger sig äfven med sin framkant öfver det första segmentet. Det sjette segmentets sternum, bredare än på något annat postabdominalsegment, är på sidorna ej vidgadt samt saknar midteltagg och fullständiga acetabula. Extremiteterna äro nemligen fästade uti den hinna, som förenar sjette och sjunde sterna, samt på en process, som utgår bakåt från sternum (fig. 7 *u*). Sidoutskotten äro korta och bakåt urringade för upptagande af extremiteterna. Sjunde segmentet är mycket tillplattadt, framåt tvärt, bakåt afrundadt och i kanten försedt med tvenne taggar. På undre sidan går den främre hinnartade delen med tvenne flikar bakåt. Vid sidorna af basen stå liksom tvenne condyli, öfver hvilka sjette parets extremiteter glida.

*Extremiteterna.* Normalt förefinnes på hvarje segment ett par extremiteter och hos *Homarus* på alla segmenten utom på det sista, som hos alla Decapoder saknar sådana. Hos alla extremiteterna kan man urskilja motsvarande delar, fastän några stundom saknas eller äro mycket modifierade. De kunna indelas

efter de segment, på hvilka de äro fästade. Sålunda eger hufvudet fyra par extremiteter: ögonskaften, främre antennerna, bakre antennerna och mandiblerna. Thorax uppbär fem par extremiteter, hvilka alla hos Decapoderna äro ombildade till käkfötter <sup>1)</sup>). Abdomen eger likaledes fem par extremiteter, af hvilka det främsta paret är utbildadt till stora griporganer, under det att de öfriga äro gångfötter. De sex första postabdominalsegmenten äro försedde med extremiteter, hvilka med undantag af det första paret äro danade dels till simning, dels till uppbärande af äggen. Vid beskrifningen af extremiteterna börjar jag med abdomens gångfötter, emedan dessa äro mest normala och förändringarne på de öfriga derigenom blifva tydligare. Då LANGER <sup>2)</sup> redan beskrifvit sjelfva ledställes byggnad, och jag dervid intet har att tillägga, vill jag här blott hänvisa till hans arbete.

*Abdominalfötterna* bestå af fem hufvuddelar: höft (*coxa*, *humerus* SUNDE <sup>3)</sup>), *coxopodite* EDW. <sup>4)</sup>), lår (*femur*, *cubitus* S., *méropodite* EDW.), skenben (*tibia*, *carpus* S., *carpopodite* EDW.), tars (*tarsus*, *metacarpus* S., *propodite* EDW.) och tå (*dactylus*, *digitus* S. *dactylopodite* EDW.), hvartill komma mellan *coxa* och *femur*, en eller tvenne delar, lårringarne (*trochanteres*, *condyli* S., *basipodite* och *ischiopodite* EDW.). Artikulationen mellan tvenne delar är alltid en *ginglymus* (*charnière* Straus Dürkheim), bildad på så sätt, att å ömse sidor af de rörformiga ledstyckena finnes ett ledställe (*fulcra*, *Berührungspunkte der Skelettröhren* LANGER <sup>5)</sup>), mellan hvilka ledstyckena vanligen äro urringade (*Achselausschnitte* LANGER). Mellan de olika ledstyckena äro hinnor utspända, hvilkas vidd beror på urringningens storlek. Man kan föreställa sig en axel (*linea articularis*, *Drehungsaxe*, LANGER), öfver hvilken ett ledstycke rör sig; denna går naturligtvis genom de båda motsatta ledställena och har i förhållande till kroppens längsrigtning mycket olika ställningar. Ledningen mellan trochanterna sinsemellan samt emellan dem och *femur* är mycket inskränkt, antydande, att dessa höra till en hufvudafdelning af foten <sup>6)</sup>).

<sup>1)</sup> Att uppställa en skillnad mellan maxiller och käkfötter är endast behöfligt, om man anser, att några af de segment, som enligt ZADDACH bilda thorax, tillhöra hufvudet.

<sup>2)</sup> LANGER Über den Gelenksbau bei den Arthrozoen. Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften B. XVIII. Wien 1860.

<sup>3)</sup> SUNDEVALL Om insekternas extremiteter. Kongl. Vet. Akademiens Handlingar B. III, 1860.

<sup>4)</sup> M. EDW. l. c. p. 289.

<sup>5)</sup> LANGER l. c. p. 102.

<sup>6)</sup> SUNDEVALL l. c. p. 6.

*De fyra bakre paren* af abdominalfötterna visa sinsemellan föga olikheter. *Coxan* (fig. 40 c) är mycket kort, men vidare än någon af de öfriga lederna. Den är nästan cylindrisk, men har främre sidan kortare än den bakre och hörnet mellan öfre och främre sidorna åt basen utdraget, der i spetsen uppbärande en ledhåla, hvilken upptager ledknappen vid främre hörnet af epimerum. På motsatta sidan är en ledknapp belägen, som ledar mot ledhålan på bakre delen af sternum. Ledaxeln, öfver hvilken coxan leder, och som går genom ofvannämnda ledställen, går i förhållande till kroppen diagonalt uppifrån bakåt och inåt <sup>7)</sup>. Coxan kommer tillfölje häraf att röra sig dels bakåt och utåt (uppåt), dels framåt och inåt (nedåt). De vid coxans spets befintliga ledställena, mot hvilka första trochantern ledar, ligga korsvis mot de föregående, så att ledaxeln går diagonalt uppifrån framåt och inåt, tillfölje hvaraf trochantern kan böja sig uppåt och något framåt. Foten tänkes här liksom i det följande sträckt utåt, vinkelrätt mot kroppen. Vid coxans yttre kant gå från undre sidan af det bakre och från öfre sidan af det främre ledstället suturer, hvilka böja sig den förre uppåt, den sednare nedåt, och följa kanten ett fjerdedels hvarf. Dessutom går från det främre ledstället en sutur rakt inåt, tills den når coxans bas, hvarefter den följer kanten uppåt till det öfre ledstället. Alla dessa suturer motsvaras på coxans insida af upphöjda lister, hvilka utgöra fortsättningar från de inåt gående veck (*Falten* LANGER <sup>8)</sup>), som tjena att förstärka ledställena. På femte coxan, som har sin främre sida lika lång med den bakre och en stor uppsvällning framom det nedre inre ledstället, hvilken upptages i den urholkade utsidan af sterni bakre del, böja sig ej de ofvannämnde suturerna, utan fortsätta sin riktning inåt, den bakre till midten, den främre ända till basen af coxan, och en invikning afskär snedt den öfre utdragna delen. Emedan ledknappen på tionde epimerum är belägen ungefär vid dess midt, och sternum är mycket kort, så att dess ledhåla blir framdragen, kommer femte coxans ledaxel att gå uppifrån inåt och gör ej någon vinkel framåt med motsatta sidans höftledaxel, såsom förhållandet är hos de öfriga fötterna. Den femte coxan kommer häraf att röra sig framåt och bakåt. Öfre sidan af coxan är för gälarnes vidfästning perforerad på alla fötterna med undantag af femte fotparet. Detta foramen är på sin främre sida åtföljdt af en

<sup>7)</sup> För korthetens skull tillåter jag mig detta uttryck i stället för att här säga uppifrån nedåt, framifrån bakåt och utifrån inåt. Likaså i det följande.

<sup>8)</sup> LANGER l. c. p. 102.

invikning med motsvarande list. De inre eller första *trochanterna* (fig. 10, *tr*) hafva öfre sidan mycket kort, under det den undre och främre sidan är mycket lång. Genom denna anordning blifva extremiteterna rigtade åt sidorna i stället för nedåt. Inre kanten och främre delen af den yttre äro afsatta genom invikningar, motsvarade på insidan af upphöjda lister. De yttre ledställena äro belägna ungefär midtför de inre på så sätt, att de båda bakre komma att ligga nära hvarandra, under det de främre ligga mycket långt åtskilda; den yttre af dessa sednare ligger nemligen på spetsen af trochanterns utdragna sida. Linea articularis, öfver hvilken den andra trochantern ledar, går derföre diagonalt uppifrån framåt och utåt. Den yttre trochantern rör sig således framifrån bakåt, och emedan dess egen längsrigtning ej är vinkelrät mot dess ledaxel, vrider den sig äfven något vid rörelsen, det vill säga vänder den bakre sidan något uppåt, då den föres framåt, och den främre, då den föres bakåt. Denna förändrade rigtning beror derpå, att den öfre sidan är vid basen långt utdragen. Den yttre trochantern är mycket längre än den inre. Från dess bas är en ring afsatt genom en ofta himmartad sutur, hvilken i så fall kan, ehuru svagt, ledas och har antydningar till ledställena midtför dem vid trochanterns bas. Trochantern är, isynnerhet mot spetsen, plattad, på framsidan i spetsen uppbärande ledställena på sådant sätt, att den vertikala linea articularis femoris sammanfaller med den främre, nästan raka kanten. Ledhinnan är på den främre sidan mycket kort och tillåter ej någon större rörlighet, på bakre sidan af foten är den något vidare och trochantern är här, fast ytterst svagt, urringad. På femte foten är afplattningen mindre, ledaxeln sammanfaller ej med fränkanten och rörligheten är något större. *Femur* (fig. 10, *f*) är den längsta delen på de normala gångfötterna. Det är mot basen på andra och tredje fotparen starkt, på fjerde mindre och på femte knappt afplattadt, mot spetsen är det deremot utvidgadt. Femur rör sig framåt och bakåt och uppbär i sin spets tvenne ledställena, hvilka här såsom öfverallt på insidan förstärkas af lister. Dessa ledställena äro så belägna, att tibians ledaxel blir horisontel och parallel med kroppen. Emellan ledställena är femur på undre sidan djupt urringadt för att kunna tillåta tiban en stark böjning nedåt. *Tibian* (fig. 10, *ti*) är ej mer än hälften så lång som femur, trind och utåt tjockare än vid basen. Basen är öfver ledställena starkt utdragen, under dem något urringad. Vid spetsen eger tiban tvenne ledställena, hvilkas ledaxel är vertikal, ehuru lutande något utåt, emedan tibians öfre sida är något utdragen. *Tarsen*, som

ledar framåt och bakåt, är på femte fotparet smal, nästan trind, något framåtböjd, lika lång som femur och uppbär i spetsen den lilla klotlikt böjda *dactylus*. I bakre undre hörnet är tarsen utdragen till en process, mot hvilken *dactylus*, då den är böjd, stöder med en liten upphöjd skifva. Ledaxeln är ej fullt horisontel, utan sänker sig något bakåt, så att *dactylus* rör sig något framåt. Tarsen på fjärde fotparet liknar den på femte, men är tjockare, något kortare och mer plattad samt saknar utskottet i spetsen. *Dactylus* är klotlik, stor och ledar öfver en horisontel, med kroppen parallel ledaxel. På andra och tredje fotparen är tarsen från sidorna mycket plattad, temligen kort och hög. I spetsen är det undre hörnet utdraget till ett långt och något nedböjdt utsprång, hvilket når till *dactyli* spets och bildar med *dactylus* en tång. *Dactylus* ledar uppåt och nedåt öfver en horisontel, med kroppen parallel axel.

*Gripfötterna* (fig. 4) eller det första abdominalfotparet skilja sig från de öfriga abdominalfötterna genom sin storlek. De hafva trochanterna och femur jemförelsevis korta samt tarsen och *dactylus* ovanligt långa och grofva. Från coxans spets utgår straxt öfver det bakre ledstället ett aflångt utskott och från andra trochanterns öfre kant ett annat dylikt, som vid ledandet glider uti den ränna, som bildas mellan coxan och dess utskott. Båda trochanterna äro fast sammanvuxna och fogen mellan dem är utnärkt genom tydliga suturer. Den inre eller första trochantern är liten, liggande helt och hållet under coxan. Dess ledaxel har samma läge som på de öfriga fötterna, och det öfre ledstället ligger midt-öfver suturen mellan båda trochanterna. Den andra trochantern är mycket hög, plattad från sidorna och har öfre kanten mycket tunn. I spetsen är den snedt afhuggen, uppbärande i öfre och undre hörnen ledställena, hvarigenom *linea articularis femoris*, som sammanfaller med den plattade framsidan af trochantern, ej blir vertikal, såsom vid motsvarande ledgångar på öfriga fotpar, utan lutar starkt inåt. *Femur* är vid basen plattadt, isynnerhet på framsidan, men utåt starkt utvidgadt. Dess öfre basalhorn är starkt utdraget, så att, fastän dess ledaxel är lutande inåt, förändras dock ej fotens rigtning. Emedan således *femoris* längsrigtning ej är vinkelrät mot ledaxeln, kommer det att under rörelsen framåt på samma gång vridas något framåt. Af ledställena i spetsen är det främre sänkt under och det bakre höjdt öfver det normala horisontela läget, och dessutom är det bakre och öfre hörnet af femur utdraget till en spets, som uppbär ledstället. Genom dessa förändringar kommer *linea articularis tibiæ* att gå

diagonalt framifrån uppåt och utåt och således ej, såsom på de öfriga fotparen, parallelt med kroppen. Härigenom erhålla äfven de följande lederna en framåt vriden ställning och *linea articularis tarsi* blir lutande framåt i stället för att vara fullt vertikal. Tarsen är äfven vid basen något framåtvriden, hvarigenom *dactylus* kommer att ligga på framsidan af tarsens förlängning och dess ledaxel blir vertikal i stället för horisontel. *Femur* är i spetsen urringadt på sin bakre och undre kant, hvilken urringning motsvarar den på undre sidan hos öfriga fotpar. *Tibian* är kort, mycket tjock, vid basen utdragen vid främre och undre ledstället, sålunda åstadkommande en vridning framåt, då den böjes bakåt. I spetsen är den framom ledaxeln starkt urringad, tillåtande tarsen att föras betydligt framåt. *Fulcræ tarsi* äro bildade så, att en bågformig, upphöjd list ingriper och vid tarsens rörelser löper uti en motsvarande halfcirkelformig grop. Vid det öfre ledstället sitter listen på tarsen och vid det undre på *tibian*<sup>9)</sup>. Tarsen är isynnerhet på den ena foten mycket stor, starkt uppsvälld, tillplattad uppiifrån och nedåt, i bakkanten kölad samt vid demmas spets utdragen till ett bredt, plattadt, afsmalnande utskott, som med *dactylus* bildar en tång.

*Thoracalfötterna* äro alla ombildade till käkfötter (*pedes maxillares*) och dess mera förändrade, ju längre fram de äro fästade. *Femte käkfotens coxa* (fig. 5, c) eller den del, som motsvarar coxan på en vanlig fot, rör sig som en vanlig coxa och skiljer sig ej till formen med undantag deraf, att dess sidor äro mer plattade och det inre, bakre hörnet utdraget till en tunn flik. Båda *trochanterlederna* äro fast sammanvuxna. Den första är på undre sidan ej så långt utdragen, som på abdominalfötterna, och femte käkfoten kommer härigenom att blifva mindre rigtad åt sidan. Så är äfven förhållandet och i ännu högre grad med de framom liggande thoracalfötterna. De olika parens extremiteter kunna med lätthet föras mot hvarandra genom coxans rörelse framåt och inåt. Den inre sidan motsvarar sålunda den undre på abdominalfötterna och den yttre den öfre. På yttre sidan af trochantern är ett bihang (*palpus*) fästadt. Den andra trochantern är tresidigt tillplattad, med en kantlinea utåt och en sida inåt. Den främre, hvasare kanten är starkt tandad och i spetsen utdragen till ett hvasst utskott, den bakre är försedd med långa hår och något tandad. Då käkfötterna föras mot hvarandra genom *musculi depressores coxarum* och *extensores trochanterum*,

---

<sup>9)</sup> LANGER l. c.

mötas de främre kanterna. Den bakre sidan uppbär i spetsen ett ledställe i hvardera hörnet, så att *linea articularis femoris* kommer att sammanfalla med käkfotens bakre sida, i stället för med den främre såsom på gångfötterna. Då käkfoten är sträckt nedåt, går ledaxeln snedt transverselt <sup>1)</sup> mot kroppen, framifrån inåt. Den andra trochantern är den största delen af femte käkfoten och de utanför följande aftaga successivt både i längd och tjocklek. *Femur* (fig. 5, *f*), som således böjer sig framåt och inåt, är äfven trekantigt, med en afrundad kant utåt och tvenne inåt, af hvilka den främre är vid basen mycket låg, för att ej vid femoris böjning stöta mot utskottet från trochanterns främre kant, men den bakre är mycket skarp, starkt tandad och bågformig, mot spetsen närmande sig den yttre kanten. Den inre sidan är starkt uringad. Tibians ledaxel har motsatt rigtning med femoralledens och går framifrån utåt, så att tibian, i stället för att böja sig inåt, böjer sig tillika något bakåt. De följande ledaxlarna närma sig mer och mer den med kroppen parallela rigtningen och lederna böja sig inåt. De tre yttersta lederna äro på inre sidan plattade och i kanterna försedda med täta hår, på den yttre afrundade. *Palpen* (*palpus, exognathe* M. Edw. <sup>2)</sup> fig. 5, *p*) består af en lång, utåt afsmalnande basaldel, som ledar mot första trochantern, på hvilkens utsida den är fästad. Den rör sig utåt och inåt, men dess bakre sida eger vid basen tvenne tvärsgående, hinnartade suturer, som tillåta en rörelse bakåt. I spetsen uppbär den en mångledad svepa (*flagellum*), som når något öfver käkfotens midt och består af korta ringformiga leder, hvilka utåt aftaga i storlek. Svepan i sin helhet är på utsidan plattad och tillåter största böjningen utåt. Svepans leder äro sinsemellan förenade endast medelst hinnor och sakna bestämda ledställen. På den platta sidan och äfven mot spetsen af den konvexa äro lederna längs midten hinnartade, hvarigenom äfven rörligheten befordras.

Det fjerde parets käkfötter (fig. 6) äro, liksom alla de framför varande thoracalfötterna, mycket små i förhållande till det femte parets och nå med sin spets endast till andra trochanterledens spets på femte käkfoten. *Coxan* (fig. 6, *c*) är från den inre plana sidan utåt starkt tillplattad, transversel, utåt bakom yttre ledstället försedd med ett utskott, som uppbär ett gälblad. Det inre ledstället är beläget vid det bakre och inre hörnet, det yttre på den främre, till-

<sup>1)</sup> Den transversela rigtningen motsvarar den vertikala, om käkfoten tänkes sträckt åt sidan, liksom den longitudinela motsvarar den horisontela.

<sup>2)</sup> M. Edw. l. c. p. 288.

plattade sidan vid yttre ändan af det främre arthrodium. Ledaxeln får derföre samma läge som på de närmast bakom liggande extremiteterna. På de tillplattade främre och bakre sidorna är coxan något inom midten försedd med tvenne utsprång, som uppbära de förenade trochanterna, hvilka röra sig rakt utåt och inåt öfver den longitudinela ledaxeln och på yttre sidan uppbära *palpen*, som i intet skiljer sig från palpen på femte käkfoten, med undantag deraf, att basalstycket är utåt mycket afsmalnande och att den når öfver käkfotens spets. *Trochanterna* (fig. 6, *tr.*) äro liksom de följande lederna tillplattade framifrån och bakåt. I spetsen är den yttre snedt afhuggen liksom femur vid basen, så att ledaxeln blir transversel, höjande sig utåt och gående närmast bakkanten. *Femur* (fig. 6, *f.*) är på denna käkfot det längsta ledstycket, afsmalnar mot spetsen, är något böjdt framåt och har den inre mycket tunna kanten hårbevuxen. Af de tre följande är den medlersta (*tarsen*, fig. 6, *ta*) störst och bredast, och de båda öfriga afsmalna från denna. Alla äro mycket plattade och böja sig såsom motsvarande leder på femte käkfoten, dock något mera framåt.

På tredje käkfoten är *coxan* (fig. 11, *c*), som mycket liknar samma ledstycke på fjärde käkfoten, från en plan insida utåt mycket afplattad. Tredje parets käkfötter äro mycket närmade hvarandra, och de inre plattade sidorna beröra hvarandra. Coxan, som till stor del, isynnerhet utåt, är hinnartad, har på yttre kanten ett bihang (fig. 11, *fl.*), som från bred bas utåt afsmalnar, har en rigtning motsatt käkfotens och inskjuter under ryggskölden in i gälkaviteten. Detta bihang är hinnartadt och har fått namnet *flabellum*<sup>3)</sup> (*fouet* Edw.<sup>4)</sup>, *epignathe* Edw.<sup>5)</sup>). Blott på coxans framsida finnes på midten ett ledställe, mot hvilket trochantern ledar. På bakre sidan är *trochantern* (fig. 11, *tr*) endast medelst ledhinnan förenad med coxan och kan derföre föras något framåt. Någon egentlig ledaxel kan således ej finnas. Trochantern, som är det största ledstycket af denna käkfot, har formen af en rhomboid, mycket plattad, med en rak kant inåt, de trubbiga hörnen afrundade och det yttre basalhörnet utdraget till en spets. Den andra trochantern är mycket rudimentär och

<sup>3)</sup> Jemfr. SPENCE BATE On the Development af Decapod Crustacea. Philosophical transactions of the royal society of London, p. 589.

<sup>4)</sup> M. EDW. Histoire nat. des Crustacés I p. 45.

<sup>5)</sup> M. EDW. Observations sur le squelette tégumentaire des Crustacés Décapodes. Ann. d. Sciences nat. Ser. III, T. XVI p. 288.

utgöres af en obetydlig skifva invid den förstas spetsiga basalhörn. Att de ledstycken af de tre främre käkfötterna, som här blifvit kallade trochanter, motsvara trochanterna på de öfriga extremiteterna bevisas dels af utvecklingen <sup>6)</sup>, dels deraf, att deras muskler komma från inre skelettdelar. *Femur* (fig. 11, *f.*) utgår från trochanterns yttre basalhörn, är långt, utåt afsmalnande, höjdt inåt och framåt och uppbär i spetsen den lilla, lancettlika tibian. På framsidan äro båda dessa ledstycken försedda med en långsgående, bred grop. Tarsus och dactylus saknas. På yttre sidan af trochanterna är *palpen* (fig. 11, *p*) fästad, hvilkens basaldel till formen mycket liknar femur. Dess svepa är temligen kort, bildad i likhet med dem på fjärde och femte käkfotparen.

*Den andra käkfoten*, hvilkens leder med undantag af coxan äro mycket plattade, bildande blott tunna skifvor, har *coxan* (fig. 12, *c*) till större delen hinnartad, isynnerhet inåt, der hinnan utgör en omedelbar fortsättning af sterni yttre, öfver acetabulum hvälfda del, men den yttre afrundade sidan är alltid chitiniserad. De båda *trochanterna* (fig. 12, *tr*) äro mycket korta, men deras inre sidor äro långt utdragna. De utdragna delarne rigta sig utåt mot käkfotens spets, vidga sig, äro djupt klufna och i spetsen snedt afhuggna. *Femur* (fig. 12, *f.*) är fästadt vid den yttre, korta delen af andra trochantern, och afsmalnar från en temligen bred bas till en smal spets, som når föga öfver trochanterns inre utvidgade del. De tre yttre lederna saknas. På yttre sidan af alla ledstyckena är fästadt ett stort, både uppåt och nedåt utdraget *flabellum* (fig. 12, *fl.*), som till större delen är hinnartadt.

*Den första käkfoten* har en mycket oregelbunden *coxa* (fig. 13, *c*). Den är, liksom de öfriga ledstyckena, fullkomligt tillplattad och består af flera chitinsklifvor, skilda medelst hinnor, som tillåta dem en egendomlig rörlighet. Dess yttre del utgöres af en smal chitiniserad list, som med sin öfre spets ledar mot den vid vinkeln af endosternum belägna ledknappen och med sin nedre mot trochanterns yttre spetsiga del. En dylik chitiniserad smal skifva ligger på coxans baksida, nående från ytterkanten till midten. Den inre hälften af coxan är helt och hållet chitiniserad. *Trochantern* (fig. 13, *tr*) har samma form, som på andra käkfoten, men är ej klufven. Likaså *femur*, som i spetsen uppbär en smal, S-formigt böjd tibia. Andra trochantern är rudimentär. Tars, palp och flabellum saknas.

<sup>6)</sup> SPENCE BATE l. c.

Af *hufvudets* fyra extremitetpar äro mandiblerna (*mandibulæ*) de bakersta. Hvardera mandibelns coxa och trochanter äro fast sammanvuxna, bildande en genomskuren kon, med spetsen utåt och basen inåt, vid hvars undre kant trochantern utskjuter med ett tandadt, starkt utskott. I sjelfva spetsen ligger en grop, som upptager ledknappen på mandibularsegmentets epimerum. Ledaxeln sammanfaller med mandibelns framkant. Vid det inre ledstället har mandibeln i framhörnnet en urholkning, som griper om och ledar mot bakkanten af epistomium. Emedan mandiblernas inre ledställen ligga långt framom de yttre, bilda ledaxlarna mot hvarandra en vinkel bakåt. Något utom midten finnes på mandibelns framkant ett uppåtgående utskott (*processus adscendens* fig. 7, y.). På främre sidan är femoralleden fästad, hvilken är mycket kort, ledar öfver en vertikal ledaxel utåt och inåt, samt uppbär i spetsen tibialleden, hvilken sednare gör en rät vinkel inåt på sådant sätt, att den synes vara fästad med sidan vid femoralleden, och ledar öfver en horisontel ledaxel. Tibialleden uppbär i spetsen den mycket plattade tarsalleden, hvilken ledar öfver en vertikal ledaxel och är inåt djupt uringad. Då femur föres inåt, lägger sig större delen af tibial- och hela tarsal-leden öfver trochanterns utskott uti en fördjupning på mandibelns insida.

De bakre antennerna (*antennæ*)<sup>7)</sup> utgöras af ett femledadt skaft (*funiculus*, *stylus*) och en lång, mångledad svepa (*flagellum*). Dessutom finnes på

---

<sup>7)</sup> Ehuru jag ej, emedan hufvudsakligen utvecklingen härvid är afgörande, kan med full säkerhet framhålla motsvarigheten, vill jag dock här omnämna en tydning af antennernas homologi, hvilken synes mig vara den naturligaste. På käkfötterna finnes ofta och äfven på abdominalfötter, t. ex. hos *Squilla*, ett bihang, karakteriseradt genom den mångledade svepan och genom den egendomliga artikulationen mellan denna svepas leder. Likheten mellan antennernas och palpernas svepor är ganska påfallande, och då likheten kan ännu mera genomföras, synes det ligga nära till hands, att anse antennernas yttre del motsvara palpen på käkfötterna. De bakre antennerna skulle då bestå af en coxalled, en trochanterled och en femoralled, den så kallade squama. De två sednares ledaxlar, sinsemellan parallela, hafva en motsatt rigtning mot den första ledens, ett förhållande, som är öfverensstämmande med det hos de tre första lederna af en normalt utbildad extremitet. Från trochantern utginge då vidare palpen, hvars nedre del eller skaftet komme att bestå af tvenne leder, af hvilka den första vore tvådelad genom sneda, hinnartade suturer, som tillåta en viss rörlighet. På vanliga palper är ofta skaftets nedre del afskild genom suturer. Den mångledade svepan skulle sedan utgöra ett liknande organ eller svepan på palpen. Hvad utvecklingen beträffar finnes i RATHKES a) framställning intet hinder för ofvannämnda anta-

---

a) RATHKE Ueber die Bildung und Entwicklung des Flusskrebses. Leipzig 1829.

spetsen af det andra ledstycket ett bihang (*squama, appendix squamæformis, lamellata, scaphocerite* EDW. <sup>8)</sup>). Det första ledstycket (*coxocerite* EDW.) utgör en ofullständig, uppåt öppen, på undre sidan något bredare ring. Den ledar uppåt och nedåt öfver en horisontel ledaxel och uppbär ett ledställe vid sin undre sida, från hvilket invikningar med motsvarande lister gå åt båda sidor, samt ett vid sin yttre sidas öfre spets, så att den andra ledens (*basicerite* EDW.) ledaxel blir nästan vertikal. Denna andra led är på undre och yttre sidorna temligen lång, på inre sidan är den tredje leden fästad, hvilken med sin bas når ända ned till den första, och på den öfre finnas tvenne hinnartade suturer, som tillåta de mellanliggande skifvorna att röras. Yttre sidan är utdragen till en skarp tagg och inom denna är squaman fästad, hvilken ledar öfver en vertikal ledaxel, är utåt plattad och har den yttre kanten rak, den inre bågformig. Den tredje leden (*ischiocerite* EDW.) är både vid basen och i spetsen snedt afhuggen på så sätt, att den inre sidan blir lång, men den yttre ofullständig. Genom denna anordning blifva ledaxlarne mycket sneda åt motsatta håll, och till följe deraf kunna de

gande. Sedan de bakre antennerna uppträdt såsom smala lister på embryonalhinnan (der Keimhaut) och skilt sig derifrån, klyfvas de i spetsen i tvenne delar *b)*, af hvilka den ena afstannar i utvecklingen, under det att den andra utvecklas till antennernas yttre hufvuddel. Den förra eller den blifvande squaman kommer derigenom att träda tillbaka såsom ett bihang till den sednare, men deraf följer ej med nödvändighet, att den skall anses motsvara palpen på de öfriga extremiteterna. Käkfötterna utvecklas på ett mycket liknande sätt *c)*, klyfvas i två eller tre delar, och det beror på den större eller mindre utvecklingen af dessa, om sjelfva foten, palpen eller flabellum kommer att blifva den hufvudsakligaste delen. SPENCE BATE visar, att den bakre antennen, då larven nyss lemnat ägget, hos *Brachyura* består af en med tvenne spetsiga utskott försedd basaldel och anser, att det ena af dessa motsvarar *squama* hos de utbildade djuren *d)*. Den egentliga antennen utväxer först i ett sednare stadium från en liten knöl på basalstycket, under det de båda utskotten försvinna. SPENCE BATE anser vidare att denna *squama* motsvarar palpen, emedan den utgår från trochantern (*basos* SP. BATE), men då både *squama* och antennens fortsättning utgå från samma led, så kan detta skäl lika väl användas för den motsatta tydningen, nemligen att de två basallederna jemte *squama* skulle vara extremitetens hufvuddel och de öfriga lederna dess palp, utgående från den andra leden. SPENCE BATES framställning af utvecklingen strider i öfrigt ej emot ett sådant antagande.

<sup>8)</sup> M. EDW. l. c. p. 261.

*b)* RATHKE l. c. p. 17, 36.

*c)* RATHKE l. c. p. 23, 41.

*d)* SPENCE BATE, On the Development of Decapod Crustacea. Philosophical transactions of the Royal Society of London Vol. 148, 1859, p. 599.

utanför varande lederna rotera ganska mycket. Den fjärde leden (*merocerite* Edw.) är i spetsen på utsidan djupt urringad och har vid basen ett litet, genom hinnartade suturer afskildt stycke. Den femte (*carpocerite* Edw.) uppbär i spetsen svepan och ledar liksom denna öfver en vertikal ledaxel. Svepan är något plattad och består af ringformiga leder, som äro så tätt förenade, att de endast obetydligt kunna röras. En yttre led är med sin bas inskjuten inom en innes kanter och ledgången blir en articulation par tête perforee, som Straus Dürckheim kallar den.

De främre antennerna (*antennulæ*) bestå af ett treledadt skaft, som uppbär en svepa och inom denna en bisvepa. Skaftets första led är tresidigt tillplattad, uppåtböjd, utåt afsmalnande och har ej några fulera, men dess rörlighet är, till följe af den korta ledhinnan, ganska inskränkt. Andra och tredje lederna äro små, cylindriska, af hvilka den förre kan böja sig uppåt och något utåt, den sednare nedåt och inåt. Svepans första leder äro ganska tjocka, men de yttre äro mycket smala, liksom bisvepans och af samma beskaffenhet som på de bakre antennerna.

Ögonskaften utgå båda från samma acetabulum och bestå hvardera af tvenne leder, af hvilka basaldelen (*basophthalmite* Edw.) till större delen är hinnartad, chitiniserad endast vid inre och öfre sidorna. De båda basaldelarne äro nedåt och inåt förenade, och i hinnan, som förenar dem dels med hvarandra, dels med acetabuli kanter, ligga ofta insprängda chitiniserade skifvor, af hvilka en triangulär ligger framåt med den bakåt riktade spetsen fortsatt af en annan lancettlik skifva. Ögonskaftens öfre del (*podophthalmite* Edw.) är mycket vidare än den nedre, hvarmed den medelst en vid ledhinna är förenad, och skjuter vid ledningen med sina kanter öfver basaldelens. Den uppbär i spetsen cornean.

Postabdominalfötterna bestå vanligen af endast tre leder. Den första af dessa är på andra till och med femte paren mycket kort, på främre sidan hinnartad och har ledställena utåt och inåt. Den andra är deremot ganska lång, plattad framifrån och bakåt och har ledaxeln invid framsidan. På baksidan går ledhinnan med en kil långt upp mot ledstyckets spets. I spetsen uppbär den i yttre hörnet ett palpartadt, plattadt bihang, som i midten är hinnartadt, men i kanterna försedt med en mängd, af suturer skilda chitinsklifvor, hvilka motsvara lederna på en vanlig palp. Den tredje leden, chitiniserad på främre och yttre sidorna, uppbär på sin yttre sida ett fullkomligt liknande, palpartadt bihang. På andra postabdominalfotparet tillkommer hos hannen en tredje, helt och hållet chitiniserad led på spetsen af den tredje. Det första fotparet har hos hannen

den första leden mycket liten, den andra stor, helt och hållet chitiniserad, på insidan plattad och i spetsen snedt utåt afhuggen. Den tredje leden är mycket lång, plattad, på insidan rämlad. De palpartade bihangen saknas. Hos honan äro första parets fötter mycket små, bestående af en mycket liten basaldel, som är sammanvuxen med den andra mycket smala delen. Denna sednare uppbär i spetsen ett ej plattadt palpbihang. Den tredje leden saknas. Det sjette fotparet är mycket starkt utbildadt, har nedåt mycket tjocka leder och uppåt starkt utvidgade och plattade bihang, af hvilka det yttre mot spetsen är deladt genom en tvärsgående sutur i tvenne delar. De äro rigtade bakåt och bilda tillsammans med sjunde segmentet ett bredt simorgan. Basalleden är mycket rudimentär, den andra är på undre sidan mycket bred och i spetsen urbugtad, på yttre urringad, på den öfre utdragen till en spets, och på den inre ofullständig, uppbärande här den lilla tredje leden och förenad med dess bihang. Den andra uppbär utåt sitt bihang, hvilket kan leda utåt och inåt och dervid med den inre kanten skjutes in under tredje ledens bihang.

## B. Muskulaturen.

### I. Bålens muskler.

Dessa äro till följe af den ringa rörlighet, som förefinnes mellan hufvud, thorax och abdomen, i allmänhet föga utvecklade i dessa delar. Hufvudet med ryggskölden kan, emedan mandibularsegmentets epimerum endast medelst ett brosk-artadt ligament är förenadt med endosternum af första thoracalsegmentet, och emedan dessutom dettas sternaldelar till större delen äro hinnartade, något röras mot thorax och abdomen, och de muskler, som härvid fungera, äro väl utvecklade. Segmenten i postabdomen äro deremot mycket rörliga mot hvarandra öfver transverselt horisontela ledaxlar, isynnerhet kunna de föras mycket nedåt, och musklerna äro därför här starkt utvecklade, isynnerhet flexorerna. Emedan MILNE EDWARDS <sup>9)</sup> utförligt beskrifvit postabdomens muskulatur, anser jag mig här kunna förbigå den, hänvisande till nämnda arbete.

Bålens muskler kunna indelas uti *ryggmuskler*, hvilka äro extensorer, och *bröstmuskler*, hvilka äro flexorer och böja kroppen tillsammans.

---

<sup>9)</sup> M. EDW. Histoire naturelle des Crustacés T. I, p. 155, ff.

Af *ryggmuskler*na finnas i thorax och abdomen hos *Homarus* vid hvardera sidan trenne mera utvecklade: *musculus scapularis*, *m. latus dorsi* och *m. biceps*. *M. scapularis* består af en mängd korta, parallela fibrer, hvilka utgå från *crista cervicalis lateralis* och äfven från ryggskölden bakom densamma, samt, bildande ett bredt, plattadt lager, fästa sig på den valk, som uppkommer på insidan af andra epimerum genom dess böjning nedåt. *M. latus dorsi* bildar en fortsättning af föregående och består af ett liknande, fast tunnare lager korta fibrer, hvilka komma från *crista branchialis* och fästa sig på öfre kanterna af de förenade och uppåt hinnaktiga epimera af abdominalsegmenten. Båda tjena att föra ryggskölden mot abdomen. *M. biceps* går utanför *musculi extensores segmenti primi postabdominis*, bildande med dem ett snedt kors, har tvenne hufvud *caput dorsale* och *caput epimerale*, hvilka båda löpa jemnsides med hvarandra, det förre utgående från främsta delen af *crista branchialis* inom *m. latus dorsi*, och äfven från den upphöjning, som antyder en delning af *regio cardiaca*, det sednare från den öfversta chitiniserade spetsen af åttonde epimerum. *Caput epimerale* går utanför *caput dorsale*, båda bestå af långa parallela fibrer, äro plattade utifrån inåt och fästa sig på insidan af en bred, platt, utåt något afsmalnande sena, hvilken åter fäster sig på öfverkanten af bakre spetsen på *lamina tricuspidata*, eller tionde segmentets rudimentära notum.

Af *Bröstmuskler*na utgår en från öfverkanten af hvarje endopleuri öfre och yttre del, är rigtad bakåt och fäster sig på nästföljande muskels ytterhinna, och alla bilda sålunda tillsammans en stor muskel, som böjer första postabdominalsegmentet (*m. obliquus* EDW.), och således utgör en förening af alla det öfre lagrets bröstmuskler. Det undre lagret, hvilket MILNE EDWARDS beskriver sådant det förekommer i postabdomen, representeras i thorax och abdomen endast af rudimentära muskler (*mm. sternales inferiores*). Af dessa utgår den främsta från *tuber gastricum* på ryggsköldens insida och fäster sig, vidgande sig något, på främre och yttre hörnet af första mesophragmat. Första till och med femte mesophragmata äro så närmade hvarandra, att musklerna här endast utgöras af de korta, något chitiniserade brosk, som förena deras yttre hörn. Mellan femte mesophragmats bakre kant och det sjettes köl gå det sjette segmentets *mm. sternales inferiores* parallelt med och intill hvarandra samt äro, liksom alla dessa muskler, långa, smala, bestående af parallela fibrer och fästade utan senor. Sjunde segmentets undre bröstmuskler utgå nära hvarandra, men divergera bakåt och

det åttonde segmentets motsvarande muskler utgå nära de förras fästpunkter, fortsättande deras divergens. Likaså det nionde segmentets, hvilka fästa sig på ändarne af samma segments divergerande processus mesophragmales, der dessa sednare förena sig med paraphragmata. I detta segment uppkommer således ett bredt mellanrum mellan de båda musklerna från hvardera sidan, genom hvilket nervkedjan uppgår, för att sedan ingå i postabdomen, hvars botten ligger högre än abdomens bröstdel. Tionde segmentets undre bröstmuskler utgå bakom fästpunkterna för nionde segmentets och konvergera bakåt, fästande sig på de främre fria ändarne af processus mesophragmales i samma segment. Från öfre sidorna af dessa utskott utgå första postabdominalsegmentets undre bröst- eller böj-muskler och fästa sig på detta segment på samma sätt som i de följande <sup>1)</sup>).

Här är måhända platsen att omnämna de muskler (*mm. ventrales*), som utgå från ryggsköldens insida och fästa sig på de chitinskifvor, som finnas på magväggarne. Af dessa utgå *mm. ventrales anteriores* från de under ryggskölden inskjutande skifvorna af ögonsegmentet och fästa sig med korta parallela fibrer på de främsta sidoskifvorna (*pièces ptéocardiaques* Edw. <sup>2)</sup>). Från *crista cervicalis media* utgår en tunn, men bred, af parallela fibrer bestående muskel (*m. ventralis posterior*), som fäster sig på bakre delen af den skifva, som Milne Edwards kallar *pièce pylorique antérieure*. Från mellanrummen mellan utgångsställena för de båda hufvuden af *mm. depressores mandibularum* utgå tvenne muskler (*mm. ventrales laterales*), som gå inåt och fästa sig vid sidorna af föregående, hvilkens kanter de följa med parallela fibrer.

## 2. Extremiteternas muskler.

*Första fotparets muskler.* *Musculus levator coxæ* är en stor konisk muskel, som fyller yttre och främre delen af femte segmentets tubulus superior, får fibrer från insidan af sjette epimerum och fäster sig medelst en chitiniserad plattad sena, på det bakre hörnet af coxans basalkant ungefär midtemellan båda ledställena. Senans fäste är temligen bredt. Muskeln för coxan uppåt och något bakåt. *M. depressor coxæ* ligger uti tubulus inferior, hvilken den till större delen fyller. Den är till formen oregelbunden, emedan den normalt skulle ega flera hufvud, hvilka här sammansmält till följe af utgångspunkternas närhet. Den

<sup>1)</sup> Jmfr M. Edw. I. c. p. 157.

<sup>2)</sup> M. Edw. I. c. p. 67.

får fibrer från bakre sidan <sup>3)</sup>) af femte endopleuri processus anterior och från utkanten af mesophragma quintum (caput antierius) samt från främre sidan af paraphragma sextum, isymerhet från dess öfre kant (caput posterius), och äfven från den öfversta vinkeln mellan endopleurum quintum och paraphragma sextum (caput longum). Dess sena är mycket bred och fäster sig på coxans framkant, midtför listen, som kommer från det motsatta ledstället. Den för coxan nedåt och framåt. *M. flexor trochanteris inferior*, som får sina fibrer från främre sidan af sjette paraphragma, under fästet för föregående muskel, under hvilken den äfven löper, och *m. flexor trochanteris superior*, som får fibrer från undre kanten af sjette paraphragma och från dess bakre sida ända upp till dess öfre kant, äro försedda med hvar sin utplattade, jemnbreda och temligen långa sena. Senorna äro nedåt förenade medelst kanterna och fästa sig på öfre sidan af trochantern, hvilken genom dessa muskler föres uppåt. *M. extensor trochanteris* har tvenne hufvud, af hvilka det ena (*caput epimerale*) är mycket stort, koniskt, och kommer från sjette segmentets tubulus superior, af hvilken det upptager större delen, gående inom och bakom m. levator coxæ. Dess sena är mycket lång, plattad och nedåt på öfre sidan ofta försedd med en kam. Fibrerna komma dels från öfre delen af sjette epimerum, dels från sjette endopleurum. Det andra hufvudet (*caput coxale*) får fibrer från insidan af coxan, hvilka fästa sig dels på senan af caput epimerale, dels direkte utan sena på undre sidan af trochantern. *Mm. abductores femoris* äro tvenne, komma från främre och undre sidorna af trochantern samt fästa sig med hvar sin korta och plattade sena bredvid hvarandra på bakre kanten af femur, hvilket de föra bakåt. De sakna antagonistmuskler. *Mm. flexor* och *extensor tibiæ* komma båda från femur. Den förre, som är mycket större, får konvergerande fibrer från femoris undre, främre och bakre sidor och fäster sig med en mycket bred, ofta klufven sena på undre kanten af tibian, närmare det främre ledstället än det bakre. Den sednare, till formen lik den förra, är betydligt mindre, får sina fibrer från öfre sidan af femur och fäster sig i öfre kanten medelst en bred sena, ungefär midtemellan ledställena. *Mm. protractor* och *retractor tarsi* leda båda sitt ursprung från tibian. Den förre, som är större, får fibrer från främre och öfre sidorna, den

<sup>3)</sup> Då i det följande ej anmärkes, från hvilken sida af ett septum eller någon annan af de inre delarne en muskel kommer, menas den sidan, som är vänd mot tubus af det segment, hvarpå ifrågavarande extremitet är fästad.

sednare från bakre och undre. Båda äro med breda senor fästade vid tarsen, den förre framom, den sednare bakom ledaxeln, och likna till formen de föregående. *M. flexor dactyli* är mycket stor och fyller till största delen den uppsvällda tarsen; dess fibrer komma från alla tarsens sidor, dock icke från en smal del af dess främre sida, hvilken del tjänar till utgångspunkt för den långa och smala, med en lång, plattad sena försedde *m. extensor dactyli*. *M. flexor* har en stark sena, hvilken såsom vanligt är plattad i samma rigtning som den kant, på hvilken den fäster sig, men har längs midten af båda sidorna uppstående skiflika kammar, hvilka äro betydligt större än hufvudsenan och lemna en vidsträckt yta för upptagande af de många, från alla håll kommande fibrerna. Detta kan anses bero derpå, att tarsen är starkt afplattad i motsatt rigtning med dactyli ledaxel, hvilken intager det kortaste afståndet mellan tarsens ytterkanter. Den fäster sig vid inre delen af dactylus och för denna mot tarsens utsprång. Senan på musculus extensor består hufvudsakligen af liknande skiflika kammar, så att den är plattad i motsatt rigtning mot sin fästlinea, men eger lister, som antyda den normala rigtningen.

*Andra fotparets muskler.* *M. levator coxæ* är fullkomligt lik samma muskel på föregående fotpar och har fullt motsvarande läge; den är dock betydligt mindre. *M. depressor coxæ* har trenne hufvud, af hvilka ett (*caput anterius*) hemtar fibrer från processus anterior endopleuri sexti och från undre sidan af sjette mesophragma. Det andra hufvudet (*caput posterius*) kommer från främre inre sidan af paraphragma. Dessa fylla segmentets undre tubulus, och deras fibrer fästa sig på hvar sin sida af en kort, plattad sena, hvilken åter fäster sig på främre kanten af coxan. Det tredje hufvudet (*caput longum*) kommer från öfversta spetsen af sjette endopleurum, följer endopleuri kant och går öfver vinkeln mellan endopleurum och sjunde paraphragmat. Det är långt och smalt samt fäster sig på inre kanten af den gemensamma senan. *M. flexor trochanteris primi inferior* är mycket rudimentär och eger blott några få fibrer, som fästa sig på en mycket liten sena. För öfrigt förhåller sig både denna och *m. flexor trochanteris primi superior* såsom på första fotparet. *M. extensor trochanteris primi* har på detta fotpar trenne hufvud, af hvilka det största (*caput epimerale*) är likt det på första fotparets motsvarande muskel. Det andra (*caput sternale*) deremot kommer från inre och nedre delen af sjunde paraphragmats båda sidor. Det tredje (*caput coxale*) är mycket obetydligt, men liknar för öfrigt motsvarande hufvud

på föregående fotpar. *M. abductor trochanteris secundi* är en mycket kort muskel, som, hemtande fibrer från bakre väggen af trochanter primus, med en bred sena fäster sig på bakre kanten af andra trochantern, hvilken den för bakåt. Den saknar antagonistmuskel. *Mm. abductores femoris* likna dem, som finnas på första fotparet. *M. extensor tibiæ* fyller tillsammans med *m. flexor tibiæ* hela femur; den förra, som är mindre, upptager den öfre, den sednare den undre delen; båda äro långa och bestå af fibrer, som konvergera från femoris väggar mot de långa, jemnbreda, plattade senorna, hvilka fästa sig på tibian, en på hvardera sidan om ledaxeln. *Mm. protractor* och *retractor tarsi*, hvilka äro lika stora, intaga, den förra främre, den sednare bakre hälften af tibian, och likna till formen dem i föregående led. *M. flexor dactyli* är något större än *m. extensor dactyli*. Den förre intager undre, den sednare öfre delen af tarsen. Till formen likna de tibians och tarsens muskler. Tarsens och tåns senor äro mycket långa, jemnbreda och plattade i motsatt rigtning mot deras fästlineer, på samma sätt, som tåns senor på första fotparet.

*Tredje fotparets muskler* äro fullkomligt lika andra fotparets och utgå från motsvarande ställen.

*Fjerde fotparets muskler.* *M. levator coxæ* har tvenne hufvud: *caput epimerale* och *caput sternale*. Det förra leder sitt ursprung från nionde epimerum och äfven från nionde endopleurum, det sednare kommer från undre sidan af den utplattade processus mesophragmalis endosterni noni. *Caput sternale* är kortare, men tjockare än *caput epimerale*. Bådas fibrer fästa sig, föga konvergerande, på undre sidan af en kort, platt sena, hvilken åter fäster sig högt uppe i bakre kanten af coxan. *M. depressor coxæ* liknar dem på andra och tredje fotparen med undantag deraf, att *caput longum* har sin utgångspunkt på en i epimeri öfre, hinnartade del insprängd chitinskifva. *Mm. flexores trochanteris primi* likna samma muskler på föregående fotpar. *M. extensor trochanteris primi* saknar *caput epimerale*, men eger de öfriga, af hvilka *caput sternale* utgår från yttre och bakre sidan af nionde paraphragmats inre del. Muskelnerna på fotens öfriga delar äro lika dem på andra och tredje fotparen.

*Femte fotparets muskler.* *M. levator coxæ* har liksom på föregående fotpar tvenne hufvud. *Caput epimerale* kommer från den halfrunda, från underkanten af foramen branchiale inåtgående skifvan, *caput sternale* från yttre kanten och undre sidan af processus mesophragmalis endosterni decimi. Båda fästa sig med nästan pa-

rallela fibrer på undre sidan af en kort triangulär sena, hvilken åter fäster sig på bakre kanten af coxan. *M. depressor coxæ* saknar *caput posterius*, men eger de båda öfriga, och af dessa kommer *caput longum* från den främsta, öfversta delen af tionde epimerum under det att *caput anterius* får fibrer dels från tionde epimerum under *caput longum* och under *linea epimeralis*, dels från undre kanten af den stiletformiga *processus anterior endopleuri noni*. De fästa sig såsom hos de föregående fotparens motsvarande muskler. *M. flexor trochanteris primi superior* utgår från undre kanten af tionde paraphragmat, under det att *m. flexor trochanteris primi inferior* utgår från den lilla rudimentära *processus paraphragmalis* i segmentets inre del. Båda bestå af parallela fibrer och fästa sig bredvid hvarandra på öfre kanten af första trochantern, den förra, som är större, framom den sednare. Deras senor äro rudimentära. *M. extensor trochanteris primi* saknar liksom på fjärde fotparet *caput epimerale*. Dess *caput sternale* utgår från basen af *processus mesophragmalis* och insidan af tionde sternum och har mycket färre fibrer än det stora *caput coxale*, som kommer från bakre och undre insidorna af coxan. Bådas fibrer fästa sig konvergerande på en mycket kort sena, hvilken åter fäster sig i undre kanten af trochantern. Det tionde fotparets öfriga muskler likna dem på nästföregående fotpar fullkomligt, om man undantager, att skillnaden mellan flexorerna och extensorerna är mindre.

*Femte käkfotparets muskler.* *M. levator coxæ* är en smal, långsträckt, konisk muskel, som får sina fibrer från insidan af femte epimerum och äfven från femte endopleuri öfre del och fäster sig med en lång, smal sena på coxans bakre del. Den för coxan bakåt och utåt, tillsammans med *m. flexor trochanteris* skiljande de båda käkfötterna från hvarandra. *M. depressor coxæ* har trenne hufvud, af hvilka *caput anterius* kommer från baksidan af andra endopleurum, hvilket består af de invikna delarne af andra och femte epimera, från dess *processus anterior* samt från undersidan af fjärde mesophragma. *Caput posterius* kommer från främre och öfre sidan af femte mesophragma samt från det dermed förenade paraphragmats innersta del. *Caput longum* kommer ifrån öfversta spetsen af andra endopleurum. Alla tre fästa sina fibrer på en kort och bred sena, hvilken åter fäster sig på inre och främre kanten af coxan. Genom denna muskel föres coxan inåt. *M. flexor trochanteris superior* får sina fibrer från femte paraphragma, isynnerhet från dess undre kant, men äfven några från

insidan af coxan. Dess sena är mycket kort och fäster sig på trochanterns yttre basalkant. *M. extensor trochanteris* är en mycket stor muskel, som nästan helt och hållet fyller tubulus superior. Dess *caput epimerale* får konvergerande fibrer från främre och öfre delen af femte epimeri insida samt äfven från undre kanten af processus anterior endopleuri quinti, sålunda omgifvande på alla sidor m. levator coxæ. *Caput sternale* kommer från den utdragna, öfre kanten af femte mesophragma och femte paraphragma. *Caput coxale* liknar motsvarande hufvud af samma muskel på abdominalfötterna. Senan är mycket lång, jemubred och plattad. *M. adductor femoris* får fibrer från insidan af trochantern, isynnerhet från dess bakre vägg. Man kan ej med säkerhet påstå, att denna muskel är homolog med m. abductor femoris på abdominalfötterna, ehuru det kan bero på det inre ledställets flyttning, att muskelfästets läge blifvit förändradt. Den fäster sig nemligen med en svag sena på *främre* basalkanten af femur och för således femur framåt. Den saknar antagonistmuskel och har för öfrigt den vanliga koniska formen. *M. flexor tibiæ* är mycket stor och får fibrer från den inre delen af femoris insida, under det att *m. extensor tibiæ*, som är mycket liten, får fibrer från den yttre. Båda äro koniska och fästa sig med svagt chitinerade senor på hvar sin sida af tibian. Den förre för tibian inåt, den sednare utåt. *M. protractor tarsi* böjer tarsen inåt och något framåt, *m. retractor* för den utåt. De likna till form och läge musklerna i nästföregående led och komma från hvar sin sida af tibian. *Mm. flexor* och *extensor dactyli* äro lika dem i föregående leder, men något vridna om hvarandra, liggande den förre i tarsens inre del, den sednare i dess yttre. *Palpens* basaldel föres mot käkfoten af en *m. adductor*, som med parallela fibrer kommer från den midtöfver liggande sidan af trochantern, och ifrån densamma af *m. abductor*, som kommer från närliggande del af samma trochanter. Muskeln i dess svepa likna dem i antennernas svepor.

*Fjerde käkfotparets muskler.* *M. levator coxæ* kommer från yttersta och nedersta delen af femte paraphragmats framsida, går igenom foramen öfver det smala endosternum quartum och fäster sig med parallela fibrer och utan sena på den yttre utdragna och plattade delen af coxan. *M. depressor coxæ* utgår från undre kanten af andra endopleuri processus anterior, nära invid dess förening med andra till och med fjerde segmentens förenade mesophragmata. Dess något konvergerande fibrer fästa sig medelst en smal sena på inre framkanten af coxan. *Mm. flexor* och *extensor tro-*

*chanteris* komma båda från främre sidan af fjärde processus mesophragmalis och från undre sidan af fjärde mesophragmat samt gå med parallela fibrer till trochantern, på hvilkens kanter, den förre på den yttre, den sednare på den inre, de fästa sig utan senor. *M. extensor* får äfven några fibrer från coxans insida och för trochantern inåt, under det *m. flexor* för den utåt. *M. adductor femoris* kommer hufvudsakligen från bakre insidan af trochantern, fäster sig med en kort sena på femoris framkant och för femur framåt. Denna och fjärde käkfotparets öfriga muskler erbjuda ej någon annan olikhet med motsvarande muskler på femte käkfotparet än den relativa storleken, hvilken är betingad af storleken hos de delar, som hysa dem.

*Tredje käkfotparets muskler.* *M. levator coxæ* kommer långt uppfifrån, har sin utgångspunkt på nedre delen af andra endopleuri bakre sida, går genom den yttre, smala delen af tredje segmentets tubus och fäster sig utan sena med parallela fibrer på den yttre, plattade delen af coxan. *M. depressor coxæ* får parallela fibrer från tredje endosternum och från basen af dess processus mesophragmalis, är mycket plattad, går utåt och fäster sig på en vertikal list på främre insidan af coxan invid fogen till den rudimentära trochantern. *M. flexor trochanteris* har sin utgångspunkt straxt under fästet för *m. levator coxæ*, hvilken den följer och till formen liknar. Den fäster sig på det yttre, spetsiga hörnet af trochantern och för den utåt. *M. extensor trochanteris* får några fibrer från tredje endosterni innersta del (caput sternale) och några från coxans inre sida, hvilka fästa sig utan sena på trochanterns inre hörn. *Mm. femoris* och palpi äro mycket rudimentära med utgångspunkter nära invid ledernas insertionsställen.

*Andra käkfotparets muskler.* *M. levator coxæ* kommer från andra endopleuri framsida och från dess processus anterior, går med mycket konvergerande fibrer till yttre basalkanten af coxan och fäster sig der utan sena. *M. depressor coxæ* består af ett stort antal dels parallela dels konvergerande fibrer, som komma från andra mesophragmats undre sida, från processus mesophragmalis, från andra endosternum och från dettas yttre, öfverhålfda del. Den fäster sig utan sena på den yttre insidan af coxan och för denna inåt. *M. flexor trochanteris* är rudimentär. *M. extensor trochanteris* kommer från undre sidan af andra mesophragmat framom *m. depressor coxæ*, består af få, parallela fibrer och fäster sig på inre hörnet af trochantern innanför dess utvidgade del. Den för trochantern

inåt och är egentligen en flexor, hvilket beror derpå, att trochantern är utvidgad inåt. Den andra trochanterns muskler äro ej utvecklade. En muskel (*M. adductor femoris*) går från andra trochantern ett stycke in i femoris nedra del och fäster sig med parallela fibrer utan sena på dess främre sida. Flabellum röres af muskler, som komma från kanten af de delar, hvarpå den är fästad; de hafva divergerande fibrer, som fästa sig på flabelli främre och bakre sidor.

*Första käkfotparets muskler.* *M. levator coxæ* kommer från crista cervicalis lateralis på ryggskölden, glider öfver och framom första endosterni yttre del, och fäster sig med parallela fibrer, utan sena, vid midten af coxans yttre, chitiniserade, smala skifva, hvilken af densamma föres utåt och uppåt. På insidan af samma skifva fäster sig den starka *m. depressor coxæ*, som kommer från undre sidan af första mesophragmat, består af parallela fibrer och för coxan inåt. *Mm. extensor trochanteris* och *adductor femoris* likna samma muskler på andra käkfoten och hafva fullkomligt motsvarande lägen.

*Mandiblernas muskler.* *M. levator mandibulæ* utgår från ryggskölden bakom och under bakre antennens *m. depressor articuli primi*, går nedåt och fäster sig på främre kanten af mandibeln nära dess spets. Den är mycket tunn, har konvergerande fibrer och för mandiblerna från hvarandra. *M. depressor* har tvenne hufvud, af hvilka det främre är mycket tjockare, men ej så långt som det bakre. Det främre (*caput anterius*) utgår från en stor oval yta af ryggskölden straxt framom crista cervicalis lateralis. Det har form af en kon; dess konvergerande fibrer äro nedåt chitiniserade och fortsättas uti en lång, smal, ej plattad sena, som fäster sig på bakre kanten af mandibeln, nära det inre hörnet. Det bakre hufvudet (*caput posterius*) utgår från ryggskölden bakom crista cervicalis media, är till formen konisk, med en lång, vid bakre sidan liggande sena, som förenar sig med det främre hufvudets. Emedan ledaxeln sammanfaller med den främre kanten, föres mandibeln genom denna muskel uppåt och på samma gång inåt mot den andra mandibeln. *M. adductor* kommer från ryggskölden ofvanom crista cervicalis anterior, går något bakåt och fäster sig med konvergerande fibrer medelst en kort sena på yttre sidan af processus adscendens. Den verkar tillsammans med *m. depressor*. *M. abductor* utgår från främre kanten af första mesophragma, går framom senan till *m. depressor* och fäster sig med nästan parallela fibrer på inre kanten af processus adscendens. Den verkar motsatt föregående. *M. adductor femoris* kommer från bakre insidan af mandibeln går tvärs

öfver och fäster sig på femoralledens inre sida, *m. abductor* kommer från mandibels främre sida. Tibians och tarsens muskler äro lika dem på käkfötterna.

*De bakre antennernas muskler.* *M. levator articuli primi* utgår från ryggskölden bakom och öfver acetabuli öfre hörn, går något nedåt och fäster sig med en kort sena på första antennledens öfre hörn. Den är mycket platt, består af konvergerande fibrer och för antennen uppåt. *M. depressor articuli primi* är mycket större, konisk, går parallelt med föregående från ryggskölden till första ledens yttre hörn, hvarest den fäster sig medelst en mycket kort sena, och för leden nedåt. Från undre basalkanten af första leden straxt inom fästet för *m. depressor articuli primi* utgår en muskel (*m. abductor articuli secundi*), som fäster sig med nästan parallela fibrer något under midten af andra ledens yttre basalkant, hvilken här är något utdragen. Den är vid sitt ursprung chitiniserad till en kort, men bred sena. *M. adductor articuli secundi* utgår från inre delen af första ledens undre basalkant och fäster sig utan sena med parallela fibrer dels på en liten uppstående list i nedre och inre hörnet af andra leden, dels på närmaste hörnet af den inre rörliga skifvan. På insidan af denna skifva finnes en upphöjd kort list, på hvilken tvenne muskler fästa sig, den ena kommande från öfversta hörnet af första leden, den andra från undre sidan af andra leden. Båda sakna senor och bestå af parallela fibrer. Den förra drager skifvan inåt och med detsamma den tredje leden uppåt, den sednare har motsatt verkan. Från öfre sidan af andra leden går en dylik muskel <sup>4)</sup> till undre kanten af tredje leden. Från insidan af den inre rörliga skifvan utgår *m. adductor squamæ*, som fäster sig på squamans inre hörn; dess *abductor* kommer från andra ledens yttre sida, går snedt uppåt och fäster sig med en kort sena på squamans yttre kant. Den fjerde ledens muskel kommer från hela insidan af den tredje leden och fäster sig på dess öfre kant, saknande antagonistmuskel. Den femte leden har tvenne muskler, som gå, den ena i yttre, den andra i den inre delen af fjerde leden, och fästa sig medelst små senor på hvar sin sida af ledens basalkant. Svepans första led har äfven tvenne muskler, som med undantag af den mindre storleken likna föregående. Svepans muskler äro mycket rudimentära, gå från den ena leden till den andra, bildande rundt om ett tunnt lager, och fästa sig på basalkanterna.

---

<sup>4)</sup> Emedan jag anser, att dessa och följande delars homologi ej är fullt utredd, beskriver jag deras muskler utan att benämna dem, och det i största korthet.

*De främre antennernas muskler.* *M. levator articuli primi* utgår från öfre och yttre hörnet af acetabulum och fäster sig utan sena på öfre sidan af första leden. *M. depressor* går deremot från det nedre hörnet och fäster sig på första ledens undre kant. Den andra ledens muskler komma båda från yttre och inre sidorna af den första leden, och likna, jemte de yttre ledernas muskler, motsvarande leders muskler på de bakre antennerna.

*Ögonskaftens muskler.* Från ryggskölden utgår mellan ögonsegmentets bakre skifvor en smal muskel och från epistomii insida en annan dylik; båda förena sig midtför acetabulum och från dem utgå fibrer, dels ett platt af konvergerande fibrer bestående lager, dels ett mindre knippe vid hvardera sidan, hvilka fästa sig på de chitinerade skifvorna i himnan, som förenar ögonskaften. Från undre kanten af acetabulum utgå tvenne små muskler (*mm. depressores*), hvilka fästa sig på den nedre delen af samma himna. Från inre och yttre sidorna af första leden utgå små muskler, som gå ett stycke in i andra leden och fästa sig der på små upphöjda lister.

*Postabdominalfötternas muskler.* Till första leden gå tvenne muskler, som hafva sina utgångspunkter bredvid hvarandra på sidan af notum, löpa nedåt och fästa sig på den första leden, den ene på den främre hinnaktiga delen, den andre på den bakre chitinerade delen. Båda äro plattade och den bakre, som är större, har fibrerna mera konvergerande. Från den bakre chitinerade delen af första leden gå en mängd fibrer, som fästa sig på insidan af andra leden och föra den bakåt. Den tredje leden får äfven en muskel från andra ledens insida, och föres af densamma bakåt. Sista fotparets muskler skilja sig från de öfrigas derigenom, att den muskel, som för första leden bakåt, har sin utgångspunkt nära segmentets framkant och går nästan horizontelt bakåt, den deremot som för leden framåt, på segmentets öfre del. För öfrigt äro de mycket större. Bihagens muskler utgå från de delar, som ligga invid deras insertionsställen.



#### Tryckfel.

Genom misstag vid korrekturläsningen af andra halfarket hafva paraphragma, mesophragma och af dessa härledda ord blifvit stafvade med *f* i st. *f.* med *ph*.

|      |    |      |    |       |          |      |                   |
|------|----|------|----|-------|----------|------|-------------------|
| Sid. | 8  | rad. | 11 | står: | uppräta  | läs: | uppräta           |
| „    | 9  | „    | 24 | „     | kölåd    | „    | kölåd             |
| „    | 10 | „    | 34 | „     | quartæ   | „    | quarti            |
| „    | 29 | „    | 12 | „     | följande | „    | följande lederna. |

## Förklaring öfver figurerna.

På ryggskölden betyda:

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| <i>G</i> regio gastrica,      | <i>cm</i> crista cervicalis media, |
| <i>H</i> „ hepatica,          | <i>cl</i> „ „ lateralis,           |
| <i>K</i> „ cardiaca,          | <i>ca</i> „ „ anterior,            |
| <i>B</i> „ branchialis,       | <i>cb</i> „ branchialis,           |
| <i>c</i> sulcus cervicalis,   | <i>ch</i> „ hepatica,              |
| <i>b</i> „ cardiobranchialis, | <i>th</i> tuber hepaticum,         |
| <i>h</i> „ hepaticus,         | <i>tg</i> „ gastricum,             |
| <i>d</i> „ dorsalis,          | <i>ss</i> spina supraorbitalis,    |
| <i>m</i> „ mesobranchialis,   | <i>se</i> „ extraorbitalis,        |
| <i>e</i> sutura epimeralis,   | <i>sa</i> „ antennalis.            |

På thorax och abdomen betyda:

|                                           |                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>N</i> notum,                           | <i>S</i> sternum,                     |
| <i>Nm</i> epimerum,                       | <i>Se</i> episternum,                 |
| <i>ep</i> endopleurum,                    | <i>es</i> endosternum,                |
| <i>epa</i> endopleuri processus anterior, | <i>esm</i> endosterni processus meso- |
| <i>epp</i> l. <i>p.</i> „ „ paraphrag-    | phragmalis,                           |
| malis l. para-                            | <i>esp</i> „ „ paraphrag-             |
| phragma,                                  | malis,                                |
| <i>fs</i> foramen septale,                | <i>st</i> processus styloideus.       |
| <i>fb</i> „ branchiale,                   |                                       |

Siffrorna utmärka segmentens ordningsnummer.

På extremiteterna betyda:

|                                           |                      |
|-------------------------------------------|----------------------|
| <i>c</i> coxa,                            | <i>ta</i> tarsus,    |
| <i>tr</i> <sup>1</sup> trochanter primus, | <i>d</i> dactylus,   |
| <i>tr</i> <sup>2</sup> „ secundus,        | <i>p</i> palpus,     |
| <i>f</i> femur,                           | <i>fl</i> flabellum. |
| <i>ti</i> tibia,                          |                      |

### Pl. I.

*Homarus vulgaris* Edw.

- Fig. 1. Ryggsköld, sedd uppifrån. *Nmm.* mandibularsegmentets epimerum.  
 „ 2. Cephalothorax, sedd uppifrån. *mand.* mandibel.

- Fig. 3. Ryggsköld, från sidan.  
 „ 4. Gripfot, uppifrån (förminskad storlek).  
 „ 5. Femte käkfoten.  
 „ 6. Fjerde käkfoten.

## Pl. II.

Figg. 7—13. *Homarus vulgaris* EDW., fig. 14 *Lithodes arctica* LAM.

- „ 7. Längdgenomsnitt *y.* processus adscendens mandibulæ. *z.* sena till musculus biceps.  
*v.* sidoutskott på postabdominalsegmenten (*Pa*). *u.* bakre utskott från sjette  
 postabdominalsegmentets sternum.  
 „ 8. Främre delen af cephalothorax, sedd från undre sidan. *mand.* mandibel. *Nmm.*  
 mandibularsegmentets epimerum.  
 „ 9. Cephalothorax, från sidan. *N<sup>10</sup>.* lamina tricuspidata eller tionde segmentets notum.  
*l.* sutura paraphragmalis segmenti decimi.  
 „ 10. Andra abdominalfoten, (förminskad storlek).  
 „ 11. Tredje käkfoten.  
 „ 12. Andra „  
 „ 13. Första „  
 „ 14. Längdgenomsnitt af *Lithodes arctica* LAM.
-







